في مواجهة المحيط

قصة بعثة جون موري على ظهر
سفينة البحوث المصرية «مباحث»
الى المحيط الهندي ١٩٣٣ - ١٩٣٤

تحرير أ. ل. رايس

اليونسكو / اديفرا

إن علم دراسة المحيطات بصيغته التكنولوجية المعاصرة، يدين إلى حد كبير، للبعثات المبكرة، حيث كان العلماء يعملون في ظل ظروف قاسية ومزودين بأجهزة تفتقر إلى التطور العلمي الذي تحظى به مثيلاتها اليوم.

لقد واجهت بعثة جون موراي في ثلاثينات نذا القرن، من على متن سفينة الأبحاث لمصرية «مباحث»، معضلات نموذجية كانت عيق سير العمل عدةً وعدداً. بيد أنها من جهة خرى، تميزت بسمة فريدة، وهي أن العاملين على متن هذه السفينة، بانتماءاتهم الثقافية المختلفة، كانوا أشبه بفريق واحد متجانس في خضم هذه الرحلة العلمية المصرية ـ الانكليزية.

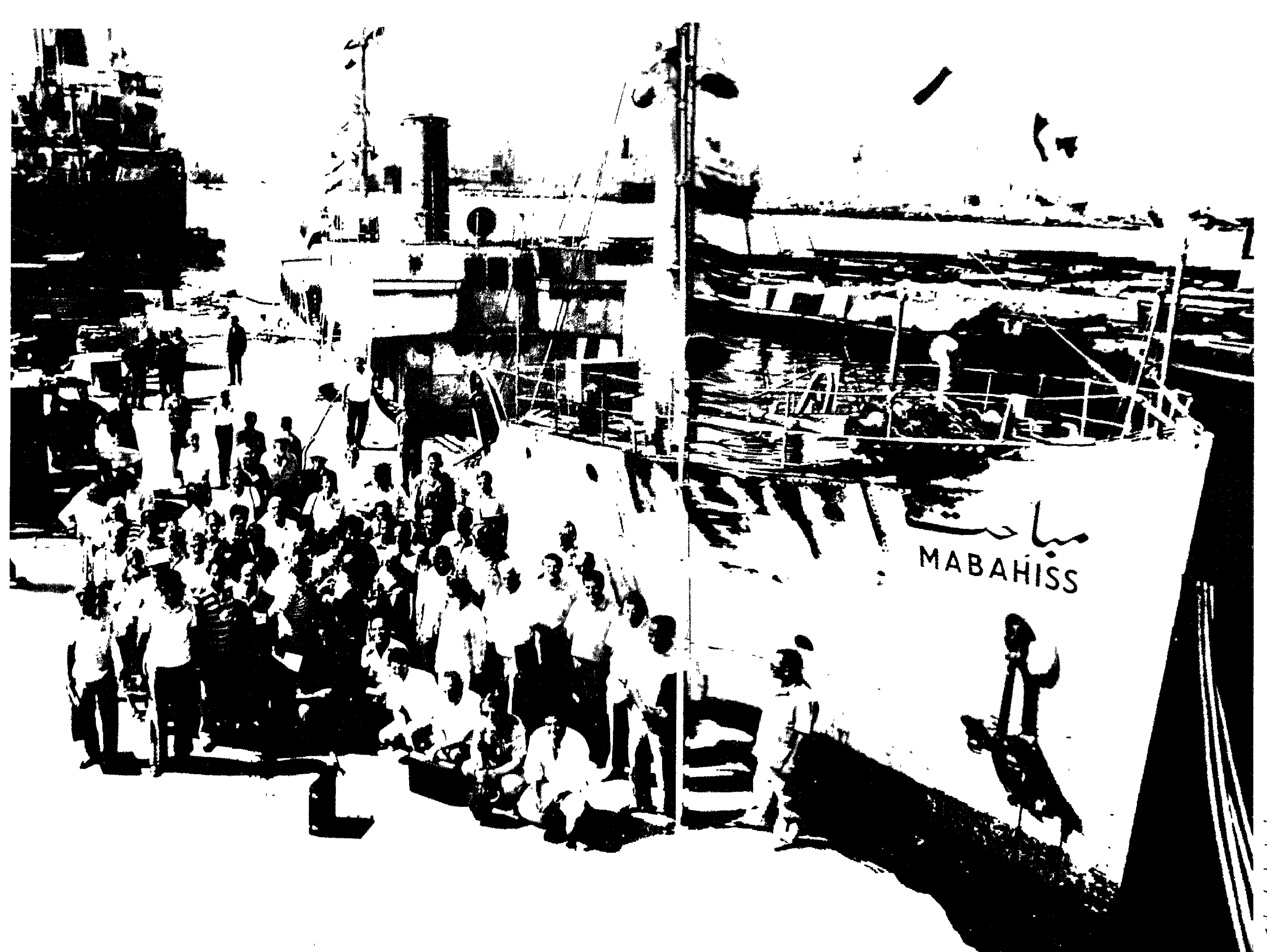
إن وقائع الرحلة كما يتضمنها هذا الكتاب، تأسر القارىء بالتفاصيل اليومية التي رافقت سير هذه الرحلة. فرئيس العلماء على متن السفينة، سيمور سوول، يقدم إلينا تقريراً حياً وحماسياً عن نجاحات الرحلة وخيباتها، إضافة إلى المعضلات التقنية والانسانية التي واجهها فريق العمل. ومهما يكن من أمر، فإن هذا الكتاب يزودنا برؤية قيمة في طبيعة الإنجازات التي تحققت في هذه البعثة العلمية الرائدة، وهي تنشر للمرة الأولى في هذا الكتاب متزامنة مع الذكرى الخمسين لهذه المغامرة.

واستكمالاً للتقرير المدهش الذي قدمه سوول، أضاف الدكتور أ. ل. رايس، محرر الكتاب وآخرون، فصولاً عن الخلفية التاريخية لهذه البعثة ومناصريها وتقويم التأثير الذي أحدثته، إضافة إلى قصة السفينة ومباحثه التي تعتبر عاملاً مهماً في تاريخ البعثة.

لا شك أن قراءة هذا الكتاب ستجتذب لقطاع واسع من القراء، وخصوصاً المهتمين منهم بتاريخ علم دراسة المحيطات وتطوره.

في مواجهة المحيط

مباحث
MABAHISS



السفينة «مباحث» في ميناء العربي بالإسكندرية وبجانبها المشتركون في ندوة الاحتفال بالذكرى الخمسين لبعثة جون مري / مباحث، في سبتمبر / أيلول ١٩٨٣
(تصوير م. ف. الجبل)

صدر عام ١٩٨٨ عن منظمة
الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة
بالاشتراك مع شركة المطبوعات للتوزيع والنشر
بيروت/ لبنان
وشركة اديفرا بيروت/لبنان
٧ ميدان فونتنوا، ٧٥٧٠٠ باريس

صدر هذا الكتاب باللغة الإنكليزية تحت عنوان:
Deep-sea challenge

التنضيد التصويري : هوساك كومبيوتر برس ، بيروت
الطباعة : مطبعة شركة المطبوعات ، بيروت ـ لبنان
العبارات المستخدمة في هذا الكتاب والأسلوب المتبع
في عرض مادته لا يقصد منها بأي حال
أن تنطوي على التعبير عن أي وجهة نظر
من جانب الناشرين فيما يتعلق بالوضع القانوني
لأي بلد أو منطقة أو أرض،
أو بسلطاتها ، أو بحدود أي بلد أو أرض .

ترجمة: مؤسسة أحمد هيكل للترجمة ـ القاهرة
مراجعة: شعبة الترجمة العربية باليونسكو
المراجعة العلمية: الدكتور مكرم أمين جرجس

الترقيم الدولي الموحّد لكتب
ISBN : 92-3-602400-9

طبع في بيروت (لبنان)

مقدمة

استجابة لرغبة الدول الأعضاء في اليونسكو، أخذت المنظمة على عاتقها عدداً من الالتزامات بالعمل على تعزيز البنى الأساسية الوطنية والإقليمية في مجالات علوم البحار وتكنولوجيتها، وبرامج البحوث الخاصة بمحيطات العالم وبيئاتها ، ونشر نتائج البحوث الأقيانوغرافية والمعلومات العلمية في مجال علوم البحار .

ومن الوسائل التي تستخدمها المنظمة للوفاء بالتزاماتها هذه ، نشر المعلومات عن البعثات الأقيانوغرافية التاريخية . ومع اقتراب موعد الذكرى الخمسين لبعثة جون مرّي الانجليزية ـ المصرية المشتركة ، التي تمت في ١٩٣٣ ـ ١٩٣٤ على ظهر سفينة الأبحاث المصرية «مباحث»، اتصلت جامعة الاسكندرية باليونسكو وبالجمعية الملكية للمملكة المتحدة وبعدد من كبار علماء البحار ، داعية إياهم إلى المعاونة في الاحتفال بذكرى ذلك الحدث التاريخي .

وقد اسفر التعاون الذي تم استجابة لهذه الدعوة عن عدة أنشطة ، كان أولها تنظيم ندوة دولية حول موضوع « علوم البحار في شمال غرب المحيط الهندي والمياه المتاخمة » ، عقدت في جامعة الاسكندرية ، بجمهورية مصر العربية، في ٣ـ ٧ سبتمبر/ أيلول ١٩٨٣ . وكان ثاني الأنشطة هو إنتاج هذا المجلد التذكاري ، الذي وافقت اليونسكو على نشره .

وقد وُزّع النص المبدئي لهذا المجلد في ندوة الإسكندرية ، ودُعي عدد من الأفراد ـ وخاصة أولئك الذين لديهم معلومات عن البعثة وعن المشتركين فيها وآثارها ـ للاطلاع على المخطوط وإبلاغ تعليقاتهم عليه إلى المحرر . وتعرب منظمة اليونسكو عن بالغ تقديرها لما أبداه هؤلاء الأفراد من تعاون صادق متحمس ، وبوجه خاص للجهود التي بذلها بإخلاص لا يعرف الكلل السيد/ أ.ل. رايس ، محرر المجلد . كما تعرب المنظمة عن تقديرها لروح التعاون التي أبداها أساتذة وموظفو جامعة الإسكندرية ، والجمعية الملكية ومعهد علوم المحيطات بالمملكة المتحدة ، ولمختلف المؤسسات والأفراد الذين اشتركوا في جميع الأنشطة المتصلة باحتفالات الذكرى الخمسين للبعثة .

ونود أن نذكر هنا أن الأفكار التي يرد التعبير عنها في نص المجلد لا تمثل بالضرورة أفكار منظمة اليونسكو أو آراءها ، ولا تلزمها بأي حال على أية صورة .

قُدمت اللوحة الأصلية للغلاف الخارجي لهذا الكتاب ، هدية من مصدر خاص في ذكرى المرحومة الزميلة « جير الدين ويندي رايت » الموظفة باليونسكو ، والتي كانت قد ساهمت ، أثناء حياتها المهنية ، في طباعة الكثير من المخطوطات ، إلاّ أنها وجدت متعة خاصة في قراءة هذا الكتاب ، ومما يذكر أنها واصلت باهتمام دراسة اللغة العربية أثناء السنوات الأولى من عملها باليونسكو .

المحتـويات

الصفحـة

فهرس الأشكال

مقدمة الطبعة العربية

بعثة السفينة مباحث إلى المحيط الهندي
وعلوم البحار في العالم العربي

بقلم دكتور سليم مرقس
قسم علوم البحار ـ منظمة اليونسكو (باريس)

لعل تقديم السفينة « مباحث » إلى القارىء العربي هو المدخل المنطقي لهذا الكتاب . فمباحث ليست ككل السفن الأخرى ، بل هي سفينة ذات طابع خاص ، تذهب في مهام لا تتكرر كثيرا ، ولكنها مهام تاريخية ، لم تحدث في حياة مباحث سوى مرتين اكتسبتا شهرة فريدة ، تجاوزت دوائر علماء المحيطات الى العامة والخاصة من المثقفين .

فقد حملت سفينة البحوث «مباحث» بعثة جون موري إلى المحيط الهندي لمدة تسعة أشهر بين سبتمبر / أيلول ١٩٣٣ ومايو/ أيار ١٩٣٤ ، ثم عادت فحملت البعثة المصرية إلى البحر الاحمر بين ديسمبر/ كانون الأول ١٩٣٤ وفبراير/ شباط ١٩٣٥ . ولا يقتصر الأمر على القيمة العلمية لنتائج كل من البعثتين التي أصبحت أمراً معروفاً لعلماء المحيطات ودارسيها[١][٢]، ولكن هناك جانب اخر لا يقل اهمية تمثل في القيمة الحضارية والإجتماعية لكلتا البعثتين، وهو جانب يعني الكثير بالنسبة لمن ينظر في تاريخ الدول النامية وأساليب تطورها ، وللمهتمين بنقل العلوم والتكنولوجيا من الدول الصناعية المتقدمة إلى الدول التي تجاهد في سبيل اللحاق بها .

وعلوم البحار ذاتها هي علوم جد حديثة نشأت مع النهضة العلمية في الغرب خلال القرن التاسع عشر ، فهي اكثر حداثة من العلوم الأساسية . وعلى الرغم من ان البدايات الأولى لعلوم البحار يمكن ارجاعها للملاحظات الكثيرة والدقيقة التي سجلها البحارة والرحالة الأوائل ، والتي نجد امثلة لها في النقوش الدقيقة للأسماك والحيوانات البحرية التي تركها المصريون القدامى والفينيقيون والأغريق وغيرهم من شعوب البحر المتوسط ، أو في الكتب والسجلات التي تزخر بها اللغة العربية وغيرها عن المحيطات والظواهر البحرية ، فإن علماء المحيطات يتفقون على أن البداية الحقيقية لهذه العلوم نشأت مع رحلات البحوث البحرية في القرن الماضي ، وبالتحديد مع رحلة السفينة «تشالينجر» البريطانية حول العالم من ١٨٧٢ حتى ١٨٧٦ .

---

(١) أ . د . ديكون وا. ل. رايس : مغزى البعثة (انظر صفحة ٣١٩ إلى صفحة ٣٣٥ من هذا الكتاب) .

(٢) S.A. Morcos(1984) The Egyptian Expedition to the Red Sea 1934/35 *Deep Sea Research* Vol.31, Nos 6-8 A pp. 599-616, Pergamon Press, Oxford, 1984

لقد احتفل العالم بمرور مائة عام على بعثة السفينة تشالينجر باجتماع علمي عن تاريخ علوم المحيطات في أدنبره باسكتلندا عام ١٩٧٢[١]، كما احتفلت الدوائر العلمية في العالم، وعلى الأخص في مصر وبريطانيا، بالتعاون مع اليونسكو، بمرور خمسين عاماً على رحلة السفينة «مباحث» باجتماع علمي عن المحيط الهندي في الإسكندرية عام ١٩٨٣[٢]. ولا يزيد الفاصل الزمني بين الرحلتين عن الستين عاماً، مما يوضح ارتباط رحلة مباحث / جون موري بالجذور التاريخية لعلوم المحيطات ويزيد من وضوح الرباط التاريخي بين البعثتين أن المع علماء بعثة تشالينجر ومحرز مجلداتها العلمية التي تبلغ الخمسين مجلداً، والتي هي المرجع الأول لعلوم المحيطات، هو السير جون موري عالم الجيولوجيا البحرية ومكتشف الفوسفات في جزر الكريسماس بالمحيط الهندي، والذي جمع ثروة كبيرة من حق استغلال هذا الكشف العلمي. لقد ترك موري مبلغاً من المال في وصيته لتمويل ما عرف فيما بعد ببعثة جون موري إلى المحيط الهندي على السفينة مباحث.

هكذا نرى ان علوم المحيطات حديثة النشأة للغاية، وهكذا تتتابع الأحداث التاريخية لتعطي السفينة مباحث منزلة خاصة في تأسيس هذه العلوم. ففي الثلاثينات من هذا القرن كانت سفن البحوث تعد على الأصابع وكان علماء المحيطات قلة نادرة في الدول الغربية. فإذا كان هذا حال الدول المتقدمة فما بالك بالدول النامية التي كان بعضها قد بدأ بالكاد في انشاء الجامعات وإدخال العلوم الأساسية بها. لقد أمضت اللجنة المكلفة بالتخطيط لبعثة جون موري اكثر من عام للعثور على سفينة بحوث تستطيع ان تتفرغ للعمل في المحيط الهندي حتى اهتدت إلى السفينة « مباحث » التي كانت قد بنيت بطلب من الحكومة المصرية عام ١٩٢٩.

وصلت السفينة مباحث الى الاسكندرية في اكتوبر / تشرين الأول ١٩٣٠ ولكنها لم تقم بعمل جاد حتي خرجت من الإسكندرية في ٣ سبتمبر/ أيلول ١٩٣٣ حاملة بعثة جون موري الى المحيط الهندي. وليس في هذا الأمر غرابة، إذ كيف تستفيد دولة نامية من سفينة بحوث إذا لم يكن لديها العدد الكافي من العلماء المدربين والملاحين المهرة؟ وهذا وضع شائع الحدوث حالياً في الدولة النامية، التي قد تنسى ان الموارد البشرية أكثر أهمية وإن تنميتها تحتاج إلى فترة زمنية أطول من الفترة اللازمة لشراء سفن الأبحاث أو المعدات والأجهزة العلمية الثمينة.

وقصة المفاوضات بشأن السفينة تنطوي على درس بالغ الأهمية فيما يتعلق بعملية نقل

---

(١) Challenger Expedition Centenary, Second International Congress on the History of Oceanography, Edinburgh, September 12 to 29, 1972. *The Royal Society of Edinburgh Proceedings*, Section B (Biology), Vol. 1. pp. 462 and Vol. 2 pp.435, Edinburgh, 1972.

(٢) Unesco (1985). Mabahiss/ John Murray 50th Anniversary: Marine Science of The North West Indian Ocean and Adjacent Waters. Report of a Symposium on the occasion of the 50th anniversary of the Mabahiss /John Murray Expedition (1933/34), University of Alexandria, Egypt, 3 to 7 September 1983 *Unesco Reports in Marine Science*. Unesco, 1985

التكنولوجيا . فقد كانت الفكرة الأولى تدعو إلى تعاون علمي، فبينما تعمل بعثة جون موري في المحيط الهندي على ظهر أحد سفن البحوث البريطانية تعمل بعثة مصرية على ظهر السفينة مباحث في البحر الأحمر في نفس الوقت . وقد عرض هذه الفكرة الأستاذ ستانلي جاردينر بجامعة كمبردج على الدكتور حافظ عفيفي باشا وزير مصر المفوض بلندن في ذلك الحين . ولكنه عاد بعد شهر يعرض فكرة اخرى يتم بمقتضاها استعارة البعثة للسفينة مباحث من الحكومة المصرية لتعمل عليها في المحيط الهندي ، على أن تقوم البعثة المصرية بالعمل في البحر الأحمر فيما بعد . وقد وجد الطرفان في هذا الاقتراح حلاً ملائماً لكليهما ، فمن ناحية فشلت لجنة جون موري في العثور على سفينة بريطانية أو غير بريطانية مناسبة تستطيع أن تتفرغ لاعمال البعثة لمدة تزيد عن تسعة أشهر ، ومن ناحية اخرى وجدت الحكومة المصرية في هذا الاقتراح فرصة سانحة لتدريب شبابها من العلماء والضباط والبحارة على أعمال البحث العلمي في المحيط الهندي ، حتى إذا ما عادوا امكن الاستفادة من السفينة استفادة كاملة في « البعثة المصرية إلى البحر الأحمر »، والتي كانت مصر تطمح في إيفادها ، وفي تنشيط ابحاث مصايد الأسماك في البحرين المتوسط والأحمر بعد أن ظلت السفينة بدون عمل جاد منذ اقتنائها .

ودراسة الإتفاقية التي عقدت بين مصلحة خفر السواحل المصرية وبين جون موري والمفاوضات التي سبقتها تعطي انطباعاً عن الروح التي سادت هذه المباحثات، ورغبة كل من الطرفين في الوصول الى اتفاق مرض . ولعل اهم مقومات الإتفاقية هو العنصر البشري . فالسفينة سوف تعار بضباطها ومهندسيها الملاحين[1] وبحارتها المصريين، وسوف يوفر الجانب البريطاني القبطان وكبير المهندسين وضابط اللاسلكي . أما البعثة العلمية نفسها فقد تكونت من خمسة من البريطانيين وإثنين من المصريين هما الاستاذ الدكتور حسين فوزي[2] عالم الأقيانوغرافيا البيولوجية (والأحياء البحرية) والذي عمل أيضاً كطبيب للسفينة والمرحوم الاستاذ الدكتور عبد الفتاح محمد[3] عالم الأقيانوغرافيا الطبيعية والكيمياوية .

لقد اكتسب العلماء والضباط والبحارة المصريون خبرة نادرة خلال تسعة أشهر من العمل الجاد في المحيط الهندي ، فلم تمض أشهر على عودتهم في مايو/ أيار ١٩٣٤ حتى قاموا بالبعثة المصرية إلى البحر الأحمر على ظهر مباحث في ديسمبر/ كانون الأول ١٩٣٤، وقد كانت هذه البعثة ثمرة التعاون والتنسيق بين الجامعة المصرية (جامعة القاهرة حالياً) التي كانت قد تأسست عام ١٩٠٨ كجامعة أهلية ومحطة الأحياء البحرية بالغردقة التي تتبعها والتي أنشئت عام ١٩٢٩ ، ومعهد الأحياء المائية الذي كان يعمل بالإسكندرية منذ ١٩٢٤ ، كما ساهمت بجهد

(١) سليم أ. مرقس : الضباط المصريون الأربعة على السفينة مباحث (انظر صفحة ٣٠٣ إلى صفحة ٣١٠ من هذا الكتاب).

(٢) أ . ل. رايس : الدكتور حسين فوزي ـ البيولوجي وطبيب البعثة (انظر صفحة ٢٩٣ إلى ٢٩٥ من هذا الكتاب) .

(٣) سليم أ. مرقس : الدكتور عبد الفتاح محمد ـ كيميائي (انظر صفحة ٢٩٦ إلى صفحة ٣٠٠ من هذا الكتاب) .

كبير البحرية المصرية من خلال مصلحة خفر السواحل التي كانت مسؤولة عن السفينة وضباطها وبحارتها .

وإذا كانت الثمرة الأولى، واعني بذلك البعثة المصرية للبحر الأحمر، قد اينعت بعد شهور قليلة من عودة مباحث من المحيط الهندي ، فإن الثمرة الثانية وهي إنشاء قسم علوم البحار بجامعة الإسكندرية ، احتاجت لسنوات طويلة حتى تنضج . فلم يتم تأسيس هذا القسم سوى عام ١٩٤٨ على يدي نفس العالمين المصريين اللذين عملا على ظهر مباحث في المحيط الهندي . وقد جاء هذا الجهد المشترك بعد سنوات الأعداد والنضج العلمي في أوربا والتي اعقبتها سنوات الحرب العالمية الثانية .

لقد كان لانشاء أول قسم لعلوم البحار في الجامعات العربية والافريقية أثر بالغ في بعث نهضة علوم البحار في كثير من دول المنطقة التي تعلم بعض أبنائها في هذا القسم، كما قام اساتذته وخريجوه بالعمل والتدريس في معاهد وأقسام علوم البحار التي تم انشاؤها في هذه الدول خلال العقد الأخير .

وتتضح هذه الطفرة في علوم البحار في المنطقة العربية إذا ألقينا نظرة على الخمسين عاما منذ رحلة مباحث . فسوف نجد أن بعض معاهد علوم البحار قد تأسست منذ زمن بعيد . فبالإضافة إلى مصر تأسست المحطة البحرية بجامعة الجزائر عام ١٨٨١ ، ومعهد علوم البحار والمصائد بسلامبوبضواحي تونس عام ١٩٢٤ ، ومعهد المصايد بالدار البيضاء عام ١٩٤٦ ، وقد أصبحت هذه المعاهد مؤسسات وطنية بعد حصول هذه الدول على استقلالها .

أما بعد الحرب العالمية الثانية مباشرة فلم يحدث تطور يذكر سوى إنشاء قسم علوم البحار بجامعة الإسكندرية عام ١٩٤٨ . وقد ظلت أهمية هذا القسم ـ الوحيد بين الجامعات العربية والأفريقية في ذلك الوقت ـ موضع تساؤل حتى جاءت السبعينات وما دار خلالها من مناقشات واجتماعات حول اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار ؛ مما أعطى دفعة قوية في مجال تنبيه الشعوب والحكومات إلى الأهمية الإقتصادية لاستغلال الموارد الحية وغير الحية للبحار، وإلى الحاجة الشديدة للمحافظة على البيئة البحرية . وكانت هذه الرسالة اكثر وضوحاً للدول المنتجة للبترول، وخاصة في المناطق الجافة التي لا تلعب الزراعة فيها دوراً حيوياً . وقد سارعت اليونسكو منذ أوائل السبعينات إلى تبني هذه الرسالة والمساعدة على تدريب شباب هذه الدول والدعوة إلى إنشاء معاهد وأقسام علوم البحار وتقديم المعونة الفنية اللازمة لذلك . وفي ظل هذه الظروف الخصبة تأسست مراكز لبحوث علوم البحار في كل من البصرة (١٩٧٣) ، والكويت (١٩٦٧) ، والدوحة (١٩٧٧) ، ومسقط (١٩٨١) ، وعدن (١٩٧٧) ، وصنعاء (١٩٧٦) ، وجدة (١٩٧٤) ، والعقبة (١٩٧٤) ، وسواكن (١٩٧٣) ، وبور سودان (١٩٧١) ، واللاذقية (١٩٧٨) ، وبيروت (١٩٧٢) ، وطرابلس (١٩٦٨) ، وتاجورة ، ليبيا (١٩٧٧) ، وبالإضافة إلى إنشاء هذه المراكز فقد تم بناء سفن ابحاث حديثة لعدد من

هذه المراكز . وفي نفس هذه الفترة تلقت المعاهد التي سبق إنشاؤ ها في مصر وتونس والجزائر والمغرب دعماً كبيراً من دولها ومن منظمات الأمم المتحدة . وشاركت هذه الدول في بعض البرامج الإقليمية ؛ وعقدت اتفاقات ثنائية ، مما ساعد على نمو علوم البحار في المنطقة العربية .

ولا شك أن هذه المراكز والسفن العلمية تحتاج إلى قوى بشرية على درجة عالية من التخصص ، وقد أمكن بالتدريج ، توفير بعض هذه القوى من أبناء هذه الدول ، ولكن بداية التأسيس على الأقل احتاجت إلى كثير من المتخصصين من غير أبناء هذه الدول ، جاءت نسبة ملحوظة منهم من الأجيال التي تدين بتكوينها العلمي إلى الرعيل الأول الذي اكتسب خبرته الأولى على ظهر « مباحث » أو بالإشتراك في دراسة نتائجها وعيناتها .

وهكذا نرى ان بعثة مباحث/ جون موري للمحيط الهندي لم تقتصر فائدتها على الدولتين اللتين أسهمتا في إيفادها ، بل إن هذا الجهد المشترك أسفر عن سلسلة من التفاعلات في خدمة العلم عامة والدول العربية والإفريقية خاصة .

ومن الناحية الدولية تمثل بعثة جون موري على ظهر السفينة المصرية مباحث علامة مميزة على طريق التعاون الدولي في علوم البحار . فقبل أكثر من ربع قرن من إنشاء اللجنة الدولية الحكومية لعلوم المحيطات التي اسست عام ١٩٦١ بمنظمة اليونسكو لتنظيم وتدعيم التعاون الدولي في علوم البحار ، استطاعت دولتان ان تنظما بعثة مشتركة ناجحة في المحيط الهندي معتمدتين في ذلك على رغبة حقيقية في استكشاف المجهول، وثقة متبادلة في قدرة علماءها وبحارتها على تحمل المشاق في سبيل الهدف المشترك . ويشاء القدر أن يكون اول عمل كبير تضطلع به اللجنة الدولية الحكومية لعلوم البحار عند انشاءها هو تنظيم البعثة الدولية للمحيط الهندي ١٩٥٩ ـ ١٩٦٥. وقد اختير هذا المحيط نظراً للشعور العام بين علماء المحيطات بمدى ضآلة معرفتنا به مقارنة بالمعرفة التي توافرت في ذلك الوقت عن المحيطات الأخرى(١)(٢) . وقد ظلت بعثة مباحث،التي استمرت تسعة أشهر اكملت فيها عشر رحلات وشملت ٢٠٩ محطة علمية اقيانوغرافية، أطول البعثات الأقيانوغرافية واكثرها تنظيماً وأغناها في النتائج العلمية في منطقة شمال المحيط الهندي والبحر العربي حتى بدأ التفكير في تنظيم البعثة الدولية للمحيط الهندي . فلا عجب ان تكون هذه البعثة هي احد المراجع الرئيسية لمن قاموا على تنظيم البعثة الدولية للمحيط الهندي ووضع برامجها العلمية بعد ربع قرن من بعثة مباحث(٣) .

---

(١) سعد كامل الوكيل وسليم انطون مرقس (١٩٦٣).
الكشف العلمي للمحيط الهندي عام ١٩٦٢ ، ٤٤ صفحة ، مطبعة جامعة الإسكندرية ، ١٩٦٢.

(٢) سليم مرقس (١٩٨٦).
العالم العربي واستكشاف المحيط الهندي . في كتاب « اقتحام المجهول الأعظم »، قصة البعثة الدولية للمحيط الهندي بقلم دانييل بيرمان ، ٢٠٨ صفحة ـ اليونسكو والمؤسسة العربية للدراسات والنشر بيروت ، ١٩٨٦.

(٣) A.A. Aleem and S.A. Morcos (1984) John Murray/ Mabahiss Expedition Versus the International =

ومن ناحية أخرى سبقت هذه البعثة بسنوات عديدة اتفاقية قانون الأمم المتحدة للبحار الذي وافق عليه الأمم المتحدة في ٣٠ إبريل / نيسان ١٩٨٢ ، كما أنها سبقت الحوار الذي دار قبل ذلك لمدة ثمان سنوات عن العلاقات الدولية وحرية البحث العلمي في البحار. ففي عام ١٩٣٣ نجح العلماء والمسؤولون من الدولتين في وضع اتفاقية وبرنامج بعثة علمية مشتركة في مياه بعيدة واهتدوا في ذلك لا بنصوص مكتوبة بل بالمنطق والإحترام المتبادل للمطامح العلمية للأفراد والمؤسسات العلمية وللتطلعات القومية المشروعة والفهم العميق لمصالح هاتين الدولتين والدول الأخرى التي ستزورها البعثة . ولا شك أن تنظيم بعثات علمية على نمط رحلة مباحث/ جون موري قد اصبح الآن أكثر صعوبة ليس فقط بين دولة متقدمة ودولة نامية، بل بين بعض الدول المتجاورة التي تطل على مياه بحرية مشتركة . والدرس الذي نستخلصه من رحلة مباحث هو أن التعاون الدولي والإقليمي له دور فعال في تنمية وتطوير القدرات العلمية للدول النامية . وسوف يمضي وقت تتطور فيه النظرة الى حرية البحث العلمي في ظل اتفاقية قانون البحار بحيث يمكن الموافقة بين المصالح الوطنية للدول النامية التي تفتح مياهها للتعاون الدولي في البحث العلمي وبين ما تجنيه من هذاالتعاون، وعلى الأخص من تطوير قواها البشرية في علوم المحيطات واكتساب الخبرة في إدارة السفن العلمية المتطورة والتدريب على أحدث اجهزة البحث العلمي في استكشاف البحار ودراسة أسرارها. لكل هذه الأسباب حظيت فكرة الأحتفال بمرور خمسين عاماً على بعثة جون موري على ظهر السفينة المصرية « مباحث » بعناية اليونسكو، فقد وافق مؤتمرها العام في دورته الحادية والعشرين في نوفمبر/ تشرين الثاني ١٩٨٠ على تدعيم الأنشطة العلمية التي ستنفذ بهذه المناسبة

وفي ٣ سبتمبر / أيلول ١٩٨٣ احتفل بهذه الذكرى في الإسكندرية التي كانت نقطة انطلاق البعثة قبل ذلك بخمسين سنة، بعقد اجتماع علمي دولي عن المحيط الهندي . وقد أصدرت اليونسكو في باريس التقرير الرسمي عن هذا الاجتماع . كما أصدرت احدى المجلات العالمية المرموقة في علوم البحار مجلداً خاصاً يضم البحوث التي نوقشت في هذا المؤتمر الدولي[(١)]

وبهذه المناسبة أيضاً كلفت اليونسكو الدكتور أنطوني أ . رايس بتحرير مجلد يضم مذكرات قائد الرحلة والتي عثر عليها غير منشورة في المتحف البريطاني ، بالإضافة إلى كثير من المعلومات الشيقة عن تاريخ الإعداد للبعثة والمشتركين فيها وأهميتها العلمية ، وعن تاريخ السفينة « مباحث » ووصف للأجهزة العلمية التي استعملت على ظهرها . وقد أصدرت

Indian Ocean Expedition (IIOE) in Retrospect *Deep Sea Research*. Vol. 31, Nos 6- 8 A, pp 583 - 588 Pergamon Press, Oxford, 1984.

(١) Angel, M.V. editor (1984) Marine Science of the North-West Indian Ocean and Adjacent Waters - Proceedings of the Mabahiss John Murray International Symposium, Egypt, 3- 6 September 1983. *Deep-Sea Research* Part A, Vol 31, Nos 6-8 A, pp.571- 1035. Pergamon Press, Oxford, 1984.

اليونسكو هذا الكتاب باللغة الإنجليزية عام ١٩٨٦ . والمجلد الذي تقدمه اليونسكو اليوم هو الطبعة العربية لهذا الكتاب ، الذي نرجو أن يسد فراغاً في المكتبة العربية . فقد حظيت هذه البعثة في وقتها ، باهتمام الصحافة العربية ولكن ما كتب عنها باللغة العربية يعد يسيراً بالمقارنة مع ما نشر عنها وعن نتائجها بالإنجليزية واللغات الأجنبية الأخرى . (١، ٢، ٣، ٤)

وسوف يجد القارىء متعة وفائدة في هذا الكتاب الذي يخاطب القراء على اختلاف مشاربهم . فهو كتاب يهم المتخصصين في علوم البحار وعلوم الملاحة البحرية والمهتمين بتاريخ العلوم الأساسية والعلوم الجغرافية، كما يهم المؤرخين لأنه يتناول حقبة هامة من تاريخ مصر وتطورها العلمي والإجتماعي ، ويضاف إلى ذلك أنه كتاب جذاب بالنسبة لهواة المغامرات البحرية وقصص البحث عن المجهول ، وللمثقفين بوجه عام . ولا شك أن هذا الكتاب سوف يثير مشاعر وذكريات جيل من العلماء العرب والضباط البحريين الذين تتلمذوا ، بطريق مباشر أو غير مباشر ، على أيدي الرعيل الأول الذي شارك أو ساهم في رحلة « مباحث » إلى المحيط الهندي والبحر الأحمر ، إضافة إلى أنه يشكل ملحمة ممتعة للجيل الجديد من العلماء العرب الذين ينتشرون اليوم في الجامعات ومراكز علوم البحار الحديثة في الوطن العربي ، ليثير حماسهم لرسالتهم العلمية ، من خلال تعريفهم بجهود الأجيال السابقة .

---

(١) حسين فوزي (١٩٣٩).

رحلة الباخرة المصرية « مباحث » إلى المحيط الهندي مع بعثة السير جون موري ، كتاب تذكاري ، معهد فؤاد الأول للأحياء المائية والمصايد ، دار الطباعة المصرية ، ١١٨ صفحة ، القاهرة ١٩٣٩ .

(٢) حسين فوزي (١٩٣٨).

سندباد عصري . جولات في المحيط الهندي ، مطبعة الاعتماد ، ٢٣٨ صفحة ، القاهرة ١٩٣٨ . كتاب أدبي يحوي أفكار المؤلف وملاحظاته أثناء رحلة « مباحث » إلى المحيط الهندي ، وقد ترجم ونشر بالفرنسية عامي ١٩٥٧ و١٩٥٨ بالقاهرة. Fouzi, Hussein (1957- 1958) Un Sindbad moderne. Version française de Diane Poitier - Boès. *La Revue du Caire* Avril 1957- Avril 1958.

(٣) حسين فوزي (١٩٦٨).

سندباد في رحلة الحياة ، سلسلة « إقرأ » رقم ٣٠٦ ، دار المعارف ، ٢٢٣ صفحة ، القاهرة ١٩٦٨ . كتاب أدبي يحوي فصولاً عن ذكريات المؤلف عن رحلة « مباحث » إلى المحيط الهندي .

(٤) أنور عبد العليم (١٩٦٦).

« بعثة جون مري لاستكشاف المحيط الهندي » . مجلة تراث الإنسانية ، المجلد الرابع ، صفحة ٩٥٩ - ٩٧٣ القاهرة ١٩٦٦ .

تمهيـــد

في الساعة السابعة من صباح يوم الأحد ٣ سبتمبر / أيلول ١٩٣٣م ، قامت سفينة صاحب الجلالة ملك مصر ، « مباحث » ، برفع مرساتها في الحوض الخارجي لميناء الاسكندرية كي تبدأ بعثة « جون مرّي » ، في مشروع انجليزي ـ مصري مشترك مضى بالسفينة عبر البحر الأحمر ، وخليج عدن ، والجزء الشمالي الغربي من المحيط الهندي ، وخليج عمان . وحين عادت السفينة إلى الإسكندرية بعد تسعة أشهر تقريباً ، كانت قد نفذت ٢٠٨ محطة علمية ، وعادت ببيانات ومواد محفوظة أصبحت أساساً لسلسلة طويلة من التقارير العلمية التي نشرها المتحف البريطاني (قسم التاريخ الطبيعي) على مدى فترة تزيد عن ثلاثين عاماً .

ولم يقتصر انجاز البعثة على إرساء أسس المعرفة الحديثة في ميدان علوم البحار في المنطقة ، بل إن ما أثارته في مصر من اهتمام بهذا الموضوع أسهم على نحو غير مباشر في إنشاء قسم علوم البحار في جامعة الإسكندرية ، وفي المزيد من تطوير ما أصبح الآن « معهد علوم البحار والمصايد » المصري . ولذلك فإنه ، مع اقتراب الذكرى الخمسين للبعثة ، رأى عدد من كبار علماء البحار المصريين وجوب الأحتفال بهذه المناسبة على نحو ما ، فاتصلوا باليونسكو وبالجمعية الملكية البريطانية وبعدد من زملائهم في المملكة المتحدة طلباً للعون والتعاون في هذا الصدد . وكان من بين ما أسفر عنه ذلك عقد ندوة عن بحر العرب والمناطق المجاورة ، اجتمعت في الاسكندرية في شهر سبتمبر / أيلول ١٩٨٣ م ، ونشرت أعمالها في مجلد خاص من مجلة «**بحوث البحار العميقة** *Deep-Sea Research*»، تولى تحريره الدكتور م . ف . آنجيل(*). ويمثل المجلد الحالي ثمرة أخرى لهذه الجهود.

وقد قام قائد البعثة ، المقدم بحري ر. ب. سيمور سيويل ، بوضع مقدمة للتقارير العلمية (نشرت في عام ١٩٣٥ م) ، أورد فيها عرضاً مختصراً للرحلة ، أحال فيه إلى عرض أكثر تفصيلاً لوقائعها ذكر أنه « سينشر في موضع آخر » . غير أن محاولات سيويل خلال حياته لم

(*) *Deep Sea Research,* مجلد ٣١ ، اعداد ٦ ـ ٨ أ ، الصفحات ٥٧١ ـ ١٠٣٥ . وقد صدر التقرير الرسمي عن الندوة تحت رقم ٣١ من سلسلة « تقارير اليونسكو الفنية في علوم البحار » ١٤٥ صفحة بالإنجليزية) .

سجح في العثور على ناشر يتولى إصدار هذه الوقائع المفصلة . وعقب وفاته في عام ١٩٦٤ م ، انتقل المخطوط إلى المتحف البريطاني (قسم التاريخ الطبيعي) ، حيث لا يزال محفوظاً حتى الآن . وهذا المخطوط هو أساس المجلد الحالي .

وعندما اتصلت بي منظمة اليونسكو في أواخر عام ١٩٨٢ م طالبة مني أن أفحص رواية سيويل من منظور استهداف نشرها ، تبين لي أنها تثير بالفعل انطباعاً أخاذا عن بعثة أقيانوغرافية اعتمدت على تمويل من مصدر خاص خلال فترة ما بين الحربين ، ولكنها رغم ذلك تصلح للنشر وحدها . لذلك حاولت جهدي أن أجمع أطرافاً من المعلومات التكميلية التي آمل أن تسد بعض الثغرات التي تركتها الرواية الأصلية ، وأن تزوّد القارىء الحديث برؤية أوضح للسياق الذي تمت في إطاره البعثة ولمغزاها . وتتألف هذه المادة الإضافية بصفة رئيسية من مقدمة تاريخية تلخص خلفية الرحلة ، وتراجم مختصرة للمشتركين الرئيسيين فيها ، وعرضاً لمغزى نتائجها العلمية، وتاريخاً موجزاً للسفينة « مباحث » نفسها منذ بنائها في عام ١٩٣٠ م حتى مولدها الوشيك من جديد متحفاً لعلوم البحار في الإسكندرية . أقرر هنا أنني أتحمل وحدي كامل المسؤولية عن دقة القدر الأكبر من هذه المعلومات التكميلية أو عدم دقتها ، على الرغم من أن هناك أجزاء عديدة فيها قدمها مساهمون آخرون وردت أسماؤهم في النص ، وأنتهز هذه الفرصة لأعبر لهم عن عميق امتناني .

كما أعرب عن شكري كذلك لما تلقيته من عون وتعاون من عديد من الأفراد والمنظمات الأخرى . وينبغي أن أبدأ في هذا الصدد بشكر الدكتورة أ. سيويل لتصريحها بتحرير مخطوط والدها ونشره ، ولأمناء المتحف البريطاني (قسم التاريخ الطبيعي) لاتاحتهم الاطلاع على الرواية وغيرها من المواد المتصلة بالموضوع التي في عهدتهم ، ولأمناء مكتبات المتحف ، وخاصة مكتبة علم الحيوان ، الذين لم يدخروا وسعاً لمعاونتي خلال زياراتي العديدة لدراسة هذه المواد . أما السيد/ ك. م. ماكينزي، فإنه لم يكتف بتقديم ترجمة ممتازة لوالده ، بل سمح لي كذلك بالاقتباس من اليوميات التي حرص الكابتن ماكينزي على كتابتها أثناء الرحلة، وبالحصول على صور فوتوغرافية لعلم السفينة ولميدالية البعثة اللذين في حوزته . كذلك أتوجه بالشكر إلى الدكتور هـ. س. جيلسون الذي سمح لي باختيار معظم الصور الفوتوغرافية الواردة في هذا المجلد من بين تلك التي صوّرها خلال جولة السفينة ، إلى جانب ما أفادني به هو والسيد/ ت. ت. ماكان من ذكرياتهما الخاصة وتعليقاتهما على مسودتي الأولى واجاباتهما على أسئلتي العديدة . كما تفضل السيد/ ن. جيلكرايست ، من مؤسسة سوان هنتر لبناء السفن ، بأن زودوني بالتفاصيل الخاصة بالسفينة « مباحث » عند بنائها وبالصور الفوتوغرافية للاحتفال بتدشينها وبالتجارب التي أجريت عليها . وقد قامت آن شيرلي ، من المتحف البحري بلندن ، بإبداء كثير من التعليقات الثمينة على مسودة أولى ، وقام السيد/ ف. و. ماندرز ـ من المكتبة المركزية بمدينة نيوكاسل ـ أبون ـ تاين، بتحديد عدد من الشخصيات التي حضرت الأحتفال بتدشين السفينة « مباحث » وتعريفي بها . كذلك تكرم القبطان أ. أ. توفيق ـ من ترسانة

الاسكنـدرية ـ بتـزويدي بمعلومـات كثيرة عن تـاريخ السفينـة « مباحث » بعـد الحرب العـالميـة الثانية ، وخاصة عما حدث لها منذ ارسائها النهائي في الاسكندرية عام ١٩٦٥ .

وقـد تلقيت بالمثـل عونـاً كبيراً من زمـلائي في معهد علوم البحـار ، وخاصـة من موظفي المكتبة واستديو التصوير الفوتوغرافي . كـما أود في الختام أن أتـوجه بـالشكر إلى السيـدة/ ك . أ. دارتر لقيامهـا برسم خـرائط خط السير ، وللسيـدة / ب .هـ. تالبـوت والسيدة / ب.د. ألن لقيامهما بنسخ المخطوط على الآلة الكاتبة من أصول تكاد لا تقرأ .

أ . ل . رايس
معهد علوم البحار بالمملكة المتحدة
فبراير / شباط ١٩٨٤

الجــزء الأول

هبة « جون مرّي » وتنظيم البعثة

بقـلم : أ.ل. رايس

تعد بعثة « جون مرّي » بعثة غير عادية إذا قورنت بالبعثات الأقيانوغرافية المشابهة ، لأنها نادراً ما يشار إليها باسم السفينة التي قامت بها . والواقع أن اسم السفينة « مباحث »[1] غير معروف على نطاق واسع ، بل إن بعض الإحالات إلى البعثة تفترض بوضوح أن السفينة التي قامت بها كانت تحمل إسم « جون مرّي ». ذلك أن البعثة استمدت إسمها من عالم الأقيانوغرافيا الشهير[2] الذي كانت هبته - المقدمة قبل عشرين عاماً تقريباً من تاريخ البعثة - صاحبة الفضل الأكبر في تمويلها ، على حين أن استخدام السفينة « مباحث » كان لنتيجة اختيار متأخر استقر عليه الرأي بعد أن انتهت سلسلة من الإحتمالات الأخرى إلى لا شيء .

كان الأقيانوغرافي « جون مرّي » ابن محاسب اسكتلندي هاجر إلى كندا عام ١٨٣٤ . وقد ولد « جون » في « كوبيرج » بمقاطعة أونتاريو عام ١٨٤١ ، وعاد إلى اسكتلندا في سن الخامسة عشرة ليعيش مع جده لأمه في « بريدج أوف ألان »، وأتم دراسته الثانوية في « ستيرلينج »، ثم بدأ دراسته الجامعية في جامعة أدنبره . وفي عام ١٨٦٨ بدأ دراسة الطب ، ولكنه - على الأرجح - لم يكن يعتزم أبدا حضور أية امتحانات في هذا المجال . وعلى أية حال ، فإنه لم يكد يقضي بضعة أسابيع في دراسة الطب حتى حصل على وظيفة جراح على سفينة لصيد الحيتان من « بيترهيد » ، حيث قضى على ظهرها سبعة أشهر في المحيط القطبي الشمالي ، زار خلالها ميناء « سبيتسبيرجن » وجزيرة « يان ماين ».

ثم عاد « مرّي » إلى جامعة أدنبره حيث التحق بالعمل في معمل ب . ج . تيت ، أستاذ الفيزياء ، بينما كان « تشارلز ويفيل طومسون » ينظم بعثة السفينة « تشالنجر ». وكان جميع أفراد الهيئة العلمية للبعثة قد تم تعيينهم بالفعل عندما استقال أحد المساعدين في اللحظة الأخيرة ، فعرضت الوظيفة الخالية على « مرّي »، الذي قبلها .

وأثناء جولات السفينة « تشالنجر » التي استمرت من عام ١٨٧٢ إلى عام ١٨٧٦ ، وجه « مرّي » اهتماماً خاصاً إلى البلانكتون ، ورواسب قاع البحر ، وأصل نشوء الشعب المرجانية

---

(١) سميت السفينة بالإنجليزية *Mabahiss* منذ البداية ، وفي هذا قدر من الخطأ ، باحلال ما يقابل حرف الـ «سين» محل ما كان يجب أن يكون مقابلاً لحرف الـ « ثاء » ، أي أن صحة التسمية الإنجليزية كان يجب أن تكون *Mabahith* ، ولكن استقرار التقليد منذ زمن طويل على الهجاء الإنجليزي *Mabahiss* يجعل تغييره أمراً متعذراً. أنظر : S. Morcos, 1984. The Egyptian Expedition to the Red Sea *Deep-Sea Research. Vol. 31 (6-8A)* الصفحات ٥٩٩ - ٦١٦ .

(٢) هناك روايات عديدة منشورة عن حياة السير جون مرّي ، لعل أشهرها هي :
W.A. Herdman 1923, Founders of Oceanography and their Work, London, Edward Arnold, 340 pp.
وهناك أيضاً روايات كثيرة عن اشتراك جون مرّي في شركة فوسفات جزيرة كريسماس ، التي جلبت له ثراء كبيراً - وأتاحت له تخصيص المنحة التي أدت في النهاية إلى بعثة جون مرّي . وأفضل هذه الروايات هي : *H. Burstyn*, (1975), « Science pays off : Sir John Murray and the Christmas Island Phosphate Industry 1886 - 1914» *Social Studies of Science*, No 5 pp 5-34

وتكوينها . ورغم إسهاماته الهامة في هذه المجالات جميعاً ، فإن اهتمامه المبكر هذا برواسب قاع البحر وبالشعب المرجانية هو الذي قدّر له أن يصبح - على نحو غريب - ذا مغزى خاص بالنسبة لبعثة جون مرّي / مباحث .

وفي ختام بعثة السفينة « تشالنجر » عاد مرّي إلى استئناف دراسته في أدنبره ، ولم يلبث أن انضم في عام ١٨٧٧ إلى السير تشارلز ويفيل طومسون «Charles Wyville Thomson» في « مكتب تشالنجر » ، الذي أنشىء في منزل صغير قرب الجامعة للإشراف على دراسة مجموعات البعثة ونشر النتائج . وكان مرّي في البداية مسؤولاً بصفة رئيسية عن التوثيق وإرسال المجموعات ، ولكن التدهور المطرد في صحة ويفيل طومسون أدى به إلى أن يأخذ على عاتقه قدراً متزايداً من المسؤوليات ، حتى أصبح يتحمل كامل المسؤولية عن التحرير بعد وفاة طومسون في عام ١٨٨٢ .

ومما يذكر أن المجلدين الأخيرين من « التقرير » - اللذين يحتويان على « ملخص النتائج » الذي أعده مرّي - لم يصدرا إلا في عام ١٨٩٥ . وقد حكيت مرات عديدة في هذا الصدد قصة المعركة الطويلة الأجل التي استدعى الأمر خوضها ضد شح الخزانة على نشر« تقارير **تشالنجر** ». بيد أن مرّي واصل خلال ذلك بحوثه التي بدأت أثناء رحلة « تشالنجر »، فتلى على الجمعية الملكية في أدنبره في عام ١٨٨٠ أول بحث من سلسلة أبحاث عن الحواجز المرجانية تنقض نظرية داروين عن منشئها ، ونشر في عام ١٨٩١ المونوغراف الذي ألفه بالإشتراك مع « القس رينار » - والذي أصبح علما كلاسيكيا في ميدانه - عن رواسب اعماق البحر التي جمعت خلال بعثة « تشالنجر ».

ولكي يواصل مرّي بحوثه عن الشعب والحواجز المرجانية ، كان يحتاج إلى عينات جيولوجية من أكبر عدد ممكن من الجزر القائمة وسط المحيط ؛ وكانت إحدى هذه الجزر هي « جزيرة كريسماس » التي تقع على مسافة ٣٠٠ كم من ساحل جاوة في المحيط الهندي ، فلجأ مرّي إلى أخصائي الهيدروغرافيا الكابتن و. ج. ل . وارتون «W.J.L.Wharton» كي يساعده في الحصول على عينات من تلك الجزيرة . وبادر وارتون إلى الإستجابة ، فأمر الكابتن ج. ف . ل . ب. ماكلير «J.F.L.P. Maclear» - الذي كان نائب قبطان للكابتن ج. س. نيرس «G.S.Nares» أثناء بعثة السفينة تشالنجر ثم أصبح قبطاناً لسفينة الأسطول « فلاينج فيش » (السمكة الطائرة) في الشرق الأقصى - أمره وارتون بالتوقف في جزيرة كريسماس أثناء رحلة عودته إلى انجلترا للحصول على العينات المطلوبة . وبناء على ذلك قام ماكلير في يناير/ كانون الثاني ١٨٨٧ بجمع عينات من صخور الشاطىء والشعب المرجانية في جزيرة كريسماس ، أرسلت بعد ذلك إلى مرّي في أدنبره عندما وصلت السفينة إلى انجلترا . ووجد مرّي ضمن هذه العينات عينة من الشعب المرجانية ترقد في قلبها حصاة من فوسفات الكالسيوم النقي ، وهو أمر لم تسبق مصادفته أبداً في أية عينة من الجزر المرجانية .

وطلب مرّي من وارتون أن يدبر استكشافاً أكثر دقة وشمولا ، يتضمن جمع صخور من أكثر أجزاء الجزيرة ارتفاعاً ومن شاطئها على السواء . وصدر الأمر في هذه المرة إلى ضابط آخر من ضباط السفينة تشالنجر السابقين ، هو الكابتن « بلهام ألدريتش » «Pelham Aldrich» قبطان سفينة الأسطول «.إيجيريا » ، حيث طلب منه أن يزور الجزيرة أثناء رحلة لقياس الأعماق كان مقرراً أن تقوم بها سفينة من الملايو إلى موريشيوس .وخلال شهر أكتوبر/ تشرين الأول ١٨٨٧ ، جرى استكشاف لمدة عشرة أيام لجزيرة كريسماس ، وجمعت منها ٢١ (إحدى وعشرون) عينة جيولوجية أرسلت إلى مرّي ، الذي عثر مرة أخرى في هذه العينات على فوسفات الكالسيوم ، وأصبح مقتنعاً بإمكان العثور في الجزيرة على طبقات غنية من هذا النوع من الصخور .

وفي الثمانينات كان الطلب يتزايد تزايداً هائلاً على السوبر فوسفات، الذي كان أكثر الأسمدة الإصطناعية استخداماً وأوسعها انتشاراً في الزراعة البريطانية المتزايدة الكثافة: وسرعان ما أدرك مرّي المغزى الاقتصادي لما كان قد بدأ باعتباره استقصاءاً علمياً خالصاً. وبمجرد أن انتهى من فحصه للعينات التي جلبتها السفينة « إيجيريا » ـ حيث تم ذلك في فبراير / شباط ١٨٨٨ ـ اتصل بدوق أرجيل ، الذي كان أبا لضابط آخر من ضباط السفينة « تشالنجر »، فكتب الدوق بدوره إلى رئيس الوزراء ، لورد سالزبوري «Lord Salisbury»، موصياً باحتلال جزيرة كريسماس على وجه السرعة . وقد قبل لورد سالزبوري هذه التوصية ، وتصرفت مختلف الإدارات الحكومية المعنية بمقتضاها تصرفاً بالغ السرعة ، انتهى بضم جزيرة كريسماس إلى الممتلكات البريطانية في ٦ يونيو/ حزيران ١٨٨٨ ، أي بعد فترة لا تزيد على ستة أشهر بعد وصول العينات التي جلبتها السفينة « إيجيريا » إلى مرّي . غير أن مرّي كانت أمامه معركة أطول قبل أن يتمكن من الحصول على تصريح بالتنقيب عن الموارد المعدنية في الجزيرة واستغلالها !

وكانت العقبة الرئيسية هي وجود مُطالب آخر منافس على جزيرة كريسماس ، هو « جورج كلونيس روس » «George Clunies Ross»، الذي كانت أسرته تحتل جزر كوكوس وكيلنج القريبة وتسيطر عليها بمقتضى عقد منحته لها الحكومة البريطانية . ومن هنا وقع على كاهل وزارة المستعمرات عبء التحكيم بين الطرفين المتنافسين . وبعد سلسلة من التقلبات التي وقّع كلٍ منها لمصلحة أحد الطرفين على التعاقب ، أصدرت وزارة المستعمرات ترخيصاً مشتركاً لهما معاً، سرى مفعوله منذ بداية ١٨٩١ ، ونص على أن يحتل «مريّ» و «روس» الجزيرة معاً بصفة مشتركة لمدة ٩٩ سنة ، وأن يدفعا جعالة بنسبة خمسة في المائة من قيمة كل ما يصدرانه من الجزيرة من أخشاب وفوسفات .

وتولت أسرة « روس » تنظيم عملية الاستعمار المبدئي لجزيرة كريسماس ، ولكن مرّي لم يتمكن خلال السنوات القلائل الأولى لفترة الترخيص المشترك من أن يجعل الأسرة تبذل أي

جهد لاستغلال موارد الفوسفات ، لأن أفرادها كانوا يفضلون الإقتصار على التزام الأنشطة التي يألفونها ، وهي الزراعة وقطع الأخشاب . غير أن أفراد الأسرة استجابوا في النهاية لضغط مرّي المستمر والمثابر ، ووافقوا على تكوين شركة تعدين . وفي شهر يناير/ كانون الثاني ١٨٩٧ ، تم تسجيل شركة جزيرة كريسماس للفوسفات ، بمجلس إدارة يرأسه مرّي .

وبدأ التعدين بنشاط في عام ١٨٩٩ ، وبحلول عام ١٩١١ ، كان قد تم تصدير كمية فوسفات من الجزيرة تبلغ مليون طن ، حققت عائدات مالية ضخمة لحملة أسهم الشركة ، ومن بينهم مرّي وأفراد أسرة روس ، كما حققت إيرادا كبيراً للحكومة البريطانية . وقد كتب مرّي في عام ١٩١٣ يقول أن الحكومة البريطانية قد حصلت من جزيرة كريسماس حتى ذلك التاريخ على قدر من الإيرادات المتنوعة ـ من عوائد وجعالات وضرائب ـ يزيد عن مبلغ الـ ١٧٠٠٠٠ جنيه استرليني الذي يمثل التكلفة الإجمالية لبعثة السفينة «تشالنجر». ولعل تقدير مرّي أن يكون قد سبق الزمن ببضع سنوات ، ولا سيما إذا وضعنا في الإعتبار ما كان للحرب العالمية الأولى من أثر بالغ الضرر على شركة الفوسفات ، ولكن لا يوجد أدنى شك في أن الخزانة البريطانية قد حصلت من جزيرة كريسماس في نهاية الأمر على مبالغ تفوق كثيراً ما أنفقته على بعثة «تشالنجر» . كما أن هناك دلائل ذوية تؤيد مقولة مري الأخرى بأن صناعة الفوسفات في جزيرة كريسماس كانت نتيجة مباشرة لبعثة «تشالنجر»، وبأنه لولا هذه الصلة، لما استغلت موارد الفوسفات في الجزيرة على الإطلاق، أو لذهب عائدها إلى بلد آخر . وإذا سلمنا بهذه الصلة ، فإن المكاسب الشخصية التي حققها مرّي نتيجة لمعلومات اكتسبها من خلال عمله في الخدمة العامة قد تبدو أمراً غريباً بالمعايير الحديثة ؛ غير أننا يجب أن نقرر أيضاً أنه عاد فوجّه قدراً كبيراً من ثروته الشخصية هذه إلى خدمة علم المحيطات . وقد تحمل أثناء حياته ـ على نفقته الشخصية ـ تكاليف إصدار ميدالية « تشالنجر » عندما رفضت الخزينة العامة دفع هذه التكاليف عند اتمام تقارير البعثة ؛ كما أقام مختبراً للبحوث قرب بيته في « تشالنجر لودج » وظل ينفق عليه ؛ وخصص من ماله منحة ميدالية الكساندر أجاسيز التابعة لأكاديمية العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية ؛ وتحمل في عام ١٩١٠ جميع مصروفات رحلة الشهور الأربعة في شمال المحيط الأطلسي التي قامت بها السفينة « مايكل سارز » ، وذلك باستثناء النفقات العادية للسفينة ذاتها ، التي أعارتها الحكومة النرويجية لهذا الغرض .

وقد استمرت مؤازرة مرّي لعلم المحيطات بعد وفاته في حادث سيارة وقع على مقربة من مدينة أدنبره في عام ١٩١٤ ؛ فطبقا لشروط وصيته ، تم تجنيب ٢٥٠ سهماً من أسهم شركة فوسفات جزيرة كريسماس وتخصيص ما تدره من ربح ، تحت إشراف أبناء مرّي ، « للبحوث أو الاستقصاءات أو الإستكشافات العلمية التي يمكن أن تؤدي إلى زيادة المعارف في مجال العلوم الطبيعية ، ولا سيما علم المحيطات وعلم مسطحات المياه العذبة».

وكانت آمال مرّي منعقدة أصلاً على أن يقوم أبناؤه ، ولا سيما الذكور منهم ، بمواصلة جهوده العلمية . إلا أنه قبل وفاته بفترة قصيرة كان فيما يبدو « قد أدرك أن أذواق أبنائه

ومشاعرهم تنصرف إلى اتجاهات أخرى »[١]، ومن ثم فقد اقترح في وصيته أنه، مع استمرار أبنائه في الإشراف على المنحة التي حددها إلا أنهم في حالة ضرورة انفاق أكثر من ثلاثمائة جنيه استرليني على مشروع بعينه ، ينبغي لهم عندئذٍ أن يستشيروا بشأنه إما الجمعية الملكية ، أو « جمعية تشالنجر » ، أو « الجمعية الملكية في أدنبره »[٢] .

وقد إختار « توماس هندرسون مرّي » «Thomas Henderson Murray» - ابن مرّي الأصغر - أن يهاجر إلى روديسيا الشمالية (زامبيا الآن) عقب انتهاء الحرب العالمية الأولى بفترة قصيرة ، وإن كانت رواية سيمور سيويل تسجل أنه سافر إلى مصر كي يشارك في الترحيب بعودة السفينة « مباحث » في ختام رحلتها ؛ ومن هنا فإن مسؤولية إدارة منحة مرّي تركت على عاتق الابن الأكبر ، « جون تشالنجر مرّي » .

وبحلول منتصف عام ١٩٣١ كان قد تجمع في حساب المنحة مبلغ كبير ؛ وتقرر استخدام ٣٠,٠٠٠ جنيه استرليني منه لتمويل بعثة رئيسية في مجال علم المحيطات ، فلجأ « جون تشالنجر مرّي » «J.C. Murray» في هذا الصدد إلى طلب العون والمشورة من الأستاذ « ج. ستانلي جاردنر » «J.Stanley Gardiner» ، أستاذ علم الحيوان بجامعة كيمبردج ؛ والدكتور « أ. ج. ألن» «E.J.Allen»، مدير مختبر البيولوجيا البحرية في بليموث ، والدكتور « و. ت. كالمان » «W.T. Calman»، أمين شعبة علم الحيوان بالمتحف البريطاني (قسم التاريخ الطبيعي). وقد أجرى هؤلاء العلماء بدورهم مشاورات واسعة مع زملائهم في بريطانيا وفي الخارج[٣]، وانتهوا إلى أن البعثة يجب أن تستقصي منطقة غرب المحيط الهندي ، وأن قائدها العلمي ينبغي أن يكون اللفتنانت كولونيل «ر. ب. سيمور سيويل» «R.B. Seymour Sewell» .

وقد كان اختيار المحيط الهندي في محله تماماً ، لأن السير « جون موّي » نفسه كان يرى أن هذه المنطقة جديرة بالإهتمام الخاص نظراً لأن بعثة السفينة « تشالنجر » لم تزرها ، ولأنها لم تكد تلق أي دراسة في حياته ، باستثناء سلسلة من الجولات التي قامت بها سفينة البحرية الهندية الملكية «انفستيجاتور» *Investigator* ابتداء من عام ١٨٨١ فصاعداً . وكانت سفينة الأبحاث الدانمركية « دانا » قد عبرت الجزء الغربي من المحيط الهندي ، من سيلان الى مدغشقر وممباسا ،

---

(١) تقرير أمين علم الحيوان بالمتحف البريطاني (التاريخ الطبيعي) (Natural History Section of the British Museum) ، المؤرخ ٢١ يناير / كانون الثاني ١٩٢٠ عن محتويات فيلا ميدورا «Villa Medusa» في أدبره ، حيث كانت تحفظ آنذاك مجموعات جون مرّي . B.M. (N.H.) Mineralogy Library, pamphlet box 187

(٢) وصية جون مرّي ، دار السجلات العمومية ، أدنبره ، ٤١٩٧ - ٤٢٣٨ .

(٣) خطاب (بالإنجليزية) من ج . ستانلي جاردنر إلى رئيس مجلس أوصياء المتحف البريطاني ، مؤرخ ١٩ مايو / أيار ١٩٣٢ . وطبقاً لما جاء في هذا الخطاب ، فإن جاردنر « أرسل إعلاماً دورياً إلى السلطات الرئيسية في كل بلد عن هذا الموضوع » ، وتلقى ٣٧ رداً .



الشكل ١ ـ السير حون مرّي (إلى اليسار) في صورة مع عالم الأحياء الألماني ارنست هايكل (في الوسط) وكيميائي بعثة «تشالنحر» جون يانج بوكانان ، أمام متحف الأقيانوغرافيا في موناكو أثناء إنشائه في ابريل / نيسان ١٩٠٤ (الصورة بإذن من متحف الأقيانوغرافيا في موناكو).

خلال رحلتها حول العالم التي استمرت من ١٩٢٨ إلى ١٩٣٠ ، واكتشفت أثناء ذلك سلسلة جبال « كارلسبرج » ، ولكن المنطقة لم تشهد خلاف ذلك إلا قدراً ضئيلاً من العمل منذ وفاة مرّي . يضاف إلى ذلك أن الطبيعة المغلقة نسبياً لهذا الجزء من المحيط ـ الذي تمد حوله اليابسه من جميع الجهات باستثناء حده الجنوبي ـ مع وجود عدد قليل من الأنهار الرئيسية التي تصب فيه ، كان يشير إلى أن كيمياء هذا الجانب وفيزياءه قد تكون أيسر فهماً منها في مناطقه الأخرى الأكثر تعقيداً .

«G.T.Taylor»-

وليس واضحاً ما إذا كان اختيار سيويل قائداً للبعثة قد حدث سابقاً أو لاحقاً لقرار دراسة الجزء الشمالي الغربي من المحيط الهندي ، وإن كان من المحقق أنه كان أحد المراسلين الذين أوصوا بدراسة هذه المنطقة(١). وكانت خبرته بصفته جراحاً وأخصائياً في التاريخ الطبيعي على السفينة « انفستيجاتور » Investigator مناسبة في هذا الصدد إلى أبعد حد ، كما أن خروجه الوشيك إلى التقاعد من وظيفته كمدير للاستقصاءات العلمية لحيوانات الهند كان مناسباً في موعده على نحو خاص(٢) . وعلى أية حال ، فقد اشترك سيويل إلى أبعد حد في التخطيط المبدئي للبعثة قبل بضعة شهور من صدور القرار الرسمي عن لجنة هبة جون مرّي .

وقد اجتمعت هذه اللجنة لأول مرة في ١٥ يونيو/ حزيران ١٩٣٢(٣) ، وكانت تتألف من ج. تش. مرّي (رئيساً)، وستانلي جاردنر (سكرتيرا)، وألن وكالمان ، كلهم باعتبارهم ممثلين لأوصياء هبة السير/ جون مرّي ، ثم « سى. تيت ريجان » «C. Tate Regan»، ممثلاً لأوصياء المتحف البريطاني ، و« ج. ت. تايلور » «G. Taylor» ممثلاً للجمعة الملكية ، والفايس - أدميرال (نائب أمير البحر)، « هـ. ب. دوجلاس » «H.P. Douglas» أخصائي الهيدروجرافيا السابق لدى الأميرالية ، ثم سيويل .

وبعد أن استعرضت اللجنة ما سبق اتخاذه من قرارات ووافقت على خطة العمل العامة التي وضعها سيويل(٤) ، كان موضوع السفينة أهم بند تناقشه . وكانت قد جرت من قبل مناقشة إمكانية استخدام السفينة « وليم سكورسبي »(٥) ، التي بُنيت خصيصاً لتنضم إلى سفينة الأبحاث الملكية « ديسكفري » في استقصاءات المحيط المتجمد الجنوبي ، ولكن سيويل كان أكثر تفصيلاً للسفينة « دانا »، لأنها كانت مجهزة « بالتهوية بالدفع التي تناسب المناخ المداري والإستوائي ، بالإضافة إلى احتوائها على تسهيلات إقامة أوسع لطاقم العلميين » . غير أن اللجنة كانت في تلك المرحلة ، ولفترة تالية ، تأمل في إمكان التنسيق المشترك مع جولة علمية

---

(١) انظر : J. Stanley Gardiner (1933), The John Murray Expedition, *Nature*, London, 131: 64 - 641.

(٢) انظر مذكرات التراجم عن سيمور سيويل في هذا المجلد ، ص

(٣) انظر : Committee Papers, B.M. (N.H.), Zoology Library, 89 F.M.

(٤) يتبين من خطة سيمور سيويل أن اشتراك المستر أ. ف. طومسون كان قد تم اتخاذ قرار بشأنه ، ولكن بقية العاملين العلميين لم يذكر سوى أنهم « أثنان أو ثلاثة من صغار علماء الحيوان ، حيث يتوقف العدد على الحصول على السفينة لاستخدامها في البعثة ».

(٥) قام ببناء السفينة وليم سكورسبي *William scoresby* شركة Cook, Welton and Gemmell Ltd، وأنزلت إلى الماء في بيفرلي ، بمقاطعة يوركشاير في ٣١ ديسمبر ١٩٢٥ . وكان طولها الكلي ١٣٤ قدماً ولها محركات قوتها ١٠٥٠ حصاناً . وقد بنيت على نسق بناء سفن صيد الحيتان ، ولكنها كانت أكبر وأقوى من معظم سفن صيد الحيتان في ذلك الوقت . وقد اشتركت في استقصاءات علمية من عام ١٩٢٦ حتى عام ١٩٣٠ . انظر : Kemp,S. *and Hardy, A.C. 1929,* The *Discovery*' Investigations,objects,equipment and methods used in research. '*Discovery Rep. 1:* 151- 229.

يختلفون قليلاً عن أولئك الذين حضروا الاجتماع الأول . فكان هناك جاردنر ، وكالمان ، وألن ، وتيت ريجان حاضرين للمرة الثانية ، ولكن سيويل كان قد اضطر للعودة إلى كلكتا كي ينهي أمر إدارته لاستقصاء علم الحيوان ، بينما اعتذر عن الحضور كل من دوجلاس وتيلور . وفي نفس الوقت، فإن ستانلي كمب «Stanley Kemp» مدير استقصاءات السفينة « ديسكفري *Discovery* » كان قد تم ضمه إلى اللجنة هو والكابتن ج .أ. ايدجل J.A.Edgell، أخصائي الهيدروغرافيا الحالي ، يصاحبه د. ج. ماثيوز D.J.Matthews. وكان هناك أخيراً الكابتن ماريوت Marriott الذي حضر الاجتماع باعتباره ضيفاً .

وكان واضحاً أن اللجنة قد تنفست الصعداء لأن البعثة أصبحت لها في نهاية الأمر سفينة ، وقبلت اللجنة بامتنان عرض الكابتن ماريوت أن يقوم بتعيين اللازم لإعادة تجهيز السفينة في الإسكندرية وبالإشراف على ذلك . كذلك أعرب أعضاء اللجنة عن اغتباطهم لأن قيادة البحرية البريطانية (الأميرالية) ستعير اللفتنانت كوماندر و. أ. فاركوهارسون W.I. Farquharson للبعثة ، على أن تتحمل أموال البعثة ما كان سيستحقه من مرتبات ومخصصات خلال تلك الفترة لو أنه قضاها عاملاً في مرفق الهيدروغرافيا بالبحرية الملكية البريطانية . وقد قدرت تكاليف ذلك لمدة ١٢ شهراً فكانت مبلغاً يتراوح بين ١٨٠ و٢٠٠ جنيه استرليني !

وأخطرت اللجنة أيضاً بأن « مدير عام المساحة في الهند قد وافق على إيفاد الميجور (الصاغ - الرائد) جليني Glennie في إحدى جولات مباحث إلى جزر المالديف ، إلخ ، بغية إجراء عمليات رصد للجاذبية الأرضية فيما يتعلق بعمق الصخور الموجودة تحت تشكيلات كربونات الجير في الحواجز والشعب المرجانية» . ولا شك في أن هذا فرع استقصائي كان يسعد له السير / جون مرّي كثيراً لو كان على قيد الحياة .

وأعقب ذلك مناقشة تفصيلية لعدد أفراد الفريق العلمي ، وأجورهم ، وواجباتهم ، وإن كان محضر الاجتماع لا يذكر إلى جانب القومندان سيويل غير واحد فقط ، هو أ . ف. طومسون E.F.Thompson ، وهو كيميائي تقرر أن يكون نائباً لرئيس الفريق العلمي . وكان على طومسون أن «يضع نفسه تحت تصرف» سيويل اعتبارا من أول أبريل / نيسان ١٩٣٣ ، على أن يحصل في مقابل ذلك على مرتب قدره ٢٥ جنيها استرلينيا في الشهر حتى تاريخ بدء البعثة ، ثم يحصل بعد ذلك على مكافأة قدرها ١٠٠ جنيه استرليني مقابل خدماته طوال فترة الرحلة ، مثله في هذا مثل كل من العلماء المشتركين .

ومن الغريب أن محضر الإجتماع لا يتضمن أي ذكر لوضع قبطان السفينة «مباحث»، على الرغم من أن هذه المسألة لا بد وأنها كانت موضع اهتمام كبير من اللجنة في اجتماعها ذاك ، الذي لم يكن يفصله عن التاريخ المعتزم لبدء البعثة سوى سبعة أشهر تقريباً .

بيد أنه في ٤ أبريل/ نيسان ، أصدر ستانلي جاردنر خطاباً دورياً آخر يفصل فيه مداولات

أخـرى يجري القيـام بها في نفس وقت بعثـة جون مـرّي ؛ كانت مـوافقـة « يـوهـانس شميت » «Johannes schmidt» على قيادة مثل تلك الجولـة في السفينة « دانـا » مرجحـة ، حيث كانت لجنة جون مـرّي ستضطر في تلك الحـالة إلى الـرضا بـاستخدام السفينـة « **وليم سكورسبي** » . وكان من المنتظر أن يتضح الموقف خلال زيارة كان سيويل على وشك القيام بها إلى كوبنهاجن .

وعقب هذه الزيارة ، أورد سيويل في وثيقة محددة أنه نتيجـة للمناقشـات التي أجراهـا مع « شميت » ومـع « مورتنسـين ـ Mortensen » ، مديـر مصايـد الدانمـرك ، فإنـه قـد انتهى إلى استبعاد إمكانية الحصول على السفينة « دانا » بسبب ازدحام برنامج العمل الـذي كان ينتـظر أن تقوم به السفينة في خدمة إدارة المصايد أثناء الفترة التي حُددت لبعثة جون مرّي .

وبناءاً على ذلـك، التقى ج. سى. مرّي، وسيـويل، وستـانلي جـاردنر في **٣٠** أغسـطس /آب **١٩٣٢** واتفقوا على خطة معدلـة ، تقوم عـلى استخدام سفينـة أبحاث المصـايد « **جـورج بـلاي** » التي تمتلكها وزارة الـزراعة والمصـايد ، وتم تـوزيع هـذه الخـطة المعـدلـة عـلى أعضـاء اللجنة . وكانت الخطة تقضي ببدء الرحلة من انجلترا في أغسطس/ آب **١٩٣٣** ، على أن تبدأ رحلة العـودة بالإبحـار من جزيـرة الحنيش الكبير في جنـوب البحر الأحمـر في أبـريـل / نيسـان **١٩٣٤** .

وذكرت الخطة أيضاً أن اتصالات قد جرت مـع الحكومـة المصريـة للسؤ ال عما إذا كـانت سفينة صـاحب الجلالة المصرية « مباحث » يمكن أن تقوم « ببعثة مزامنـة. . في البحر الأحمـر » ، لأن نتـائج مثـل هذه البعثـة ، إلى جانب أعمـال السبر الصـوتي التي ستجريهـا في البحر الأحمـر السفينـة « جورج بلاي George Bligh» يمكن أن تنتهي إلى نتائـج بالغـة الأهمية للعلم ، ومن شأنها أن تحفز عن جدارة وأن تقدم عوناً كبيراً لجهود مركز البحوث العلمية الممتـاز الذي أقـامته مصر في الغردقة » .

وطبقـا لما يـذكره سيويل في روايتـه ، فإن السلطات المصـرية قـررت أنها لا تملك الخبـرة الـلازمة كي تتـولى بمفردهـا تنظيم مثـل هذه البعثـة ؛ وعرضت بـدلاً من ذلـك إعـارة السفينـة « **مباحث** » من أجل القيام بالبعثـة الرئيسيـة . وفي ديسمبر/ كـانون الأول عـام **١٩٣٢** ، وزع ستانلي جاردنر على أعضاء اللجنة مذكرة عن السفينة «**مباحث**» وخطاباً يوضح أن عرض الإعارة قد تم قبوله، وأن من الممكن اتخاذ قرارات بشأن العديد من الأمـور المعلقه، واعتـزم بناءاً عـلى ذلك أن يدعو إلى عقد اجتماع ثان للجنـة في ينايـر / كانـون الثاني عـام **١٩٣٣** ، يسافـر بعده الكابتن ماريوت Marriott ـ من البحرية الملكية البريطانيـة ـ إلى مصر كي ينـظم أمر التعـديلات التي يلزم أجراؤ ها في السفينة .

وحين عُقد هذا الاجتماع الثاني في **٢٦** يناير/ كانون الثاني **١٩٣٣** ، كـان الحاضـرون فيه

اللجنة الفرعية المختصة بأمر السفينة ، والتي كانت قد اجتمعت في ٣٠ مارس/ آذار عقب عودة ماريوت من مصر . وقد لخص هذا الخطاب الدوري شروط إعارة السفينة مباحث[1]، بما في ذلك ضرورة تعيين قائد لها قبل ١ يوليو/ تموز . وقد حاول ماريوت فيما يبدو أن يجد للسفينة قبطاناً مناسباً أثناء زيارته لمصر ، ولكنه لم ينجح في ذلك . وعلى ذلك فقد أجرت اللجنة الفرعية مقابلة واختباراً شخصياً للكابتن ك. ن. ماكينزي (K.N. Mackenzie) وعينته قبطاناً للبعثة لأنه كان قد اكتسب خبرة كبيرة في مجال البحوث الأقيانوغرافية على ظهر السفينة «ديسكفري *Discovery*» أثناء بعثة البحوث البريطانية/ الأسترالية/ النيوزيلندية المشتركة التي قادها السير/ دوجلاس موسون (Sin Douglas Mawson) في المحيط المتجمد الجنوبي في الفترة ١٩٢٩-١٩٣١.

وذكر « ستانلي جاردنر Stanley Gardiner» صراحة في خطابه الدوري أن « هناك بعض المسائل التي لا تزال أقل وضوحاً مما هو مرغوب » ، وهو قول فيه شيء من تهوين الأمور ، لأن اللجنة كان لا يزال عليها ـ ضمن أمور أخرى ـ أن تعيّن كبير مهندسين للسفينة ، كما أن اثنين فقط من العلماء البريطانيين الذين سيشتركون في البعثة هما اللذان كان قد استقر عليهما الرأي ، فضلاً عن أن القائد العلمي للبعثة كان مقرراً أن يبقى خارج البلاد لمدة شهرين آخرين ! غير أن ستانلي جاردنر ذكر في خطابه الدوري « أنه ليس من المتوقع نشوء صعوبات خطيرة »، وأنه يعتزم الدعوة إلى عقد اجتماع آخر للجنة بكامل هيئتها في شهر يونيو/ حزيران، بعد عودة سيويل إلى المملكة المتحدة من الهند عن طريق الإسكندرية ، حيث كان متوقعاً أن يقضي بعض الوقت في أواخر شهر مايو/ أيار .

وكان ذلك الإجتماع الثالث للجنة هو الأخير قبل إبحار «**مباحث**»، وقد عقد في ٢٠ يونيو/ حزيران بحضور جميع أعضاء اللجنة باستثناء دوجلاس ، وألن وتيلور . وكان قد تحقق تقدم كبير منذ مذكرة جاردنر المؤرخة ٤ أبريل/ نيسان . وبذلك فإنه فيما يتعلق بموضوع

---

(١) تورد المذكرة المؤرخة ٤ إبريل/ نيسان ١٩٣٣ الشروط التالية :

١ ـ تكون السفينة مباحث تحت تصرف اللجنة اعتباراً من ١ يوليو/ تموز ١٩٣٣ حتى ١ مايو/ أيار ١٩٣٣. وتتم تهيئتها للإبحار قبل ١ سبتمبر / أيلول ١٩٣٣ . وترفع السفينة على صاريها العلم المصري مع العلم البريطاني ، وتتولى الحكومة المصرية من خلال قنواتها الدبلوماسية إخطار البلاد التي ستعمل فيها مباحث بأغراض جولاتها .

٢ ـ تسلم مباحث للجنة في حالة صالحة تماماً للملاحة ، وتعيدها اللجنة في نفس الحالة ، دون أية مطالبات بسبب « الاستهلاك المترتب على الاستعمال » . وجميع التغييرات والتركيبات التي تضيفها اللجنة إلى السفينة «تترك لإستخدامها في المستقبل » . وتؤمّن اللجنة على السفينة مباحث في لندن . وتضمن الحكومة المصرية مرور السفينة مجاناً عبر قناة السويس» .

٣ ـ تم الاتفاق على المبدأ العام الخاص بأن يكون على السفينة ضابطان بحريان مصريان ، ومهندسان مصريان ، وعالمان مصريان ، وطاقم بحارة من الموانى المصرية . ويعين قائد السفينة اعتباراً من ١ يوليو/ تموز ١٩٣٣، كما يعين كبير المهندسين (وهو بريطاني) اعتباراً من ١ آب/ أغسطس ١٩٣٣».

العاملين ، تمكنت اللجنة من إقرار تعيينات و. ج. جـريجز W.G. Griggs كبيـراً للمهندسـين ، وهـ. سي. جيلسون H.C. Gilson كيميائياً مساعداً ، وت. ت ماكان T.T. Macan أخصائياً مساعداً في التاريخ الطبيعي . وكان الشابان الأخيران من القسم الذي يرأسه ستانلي جاردنر في كيمبردج[١] .

وباستثناء عامل اللاسلكي (حيث استقر الرأي في النهايـة على ج. لـويد جـونز J. Lloyd Jones)، أصبح طاقم العاملين البريطانيين بذلك كاملاً تقريباً . يضـاف إلى ذلك أن طـومسون كـان قد قضى ١٠ أسـابيع يـدرس التقنيات الكيميـائية في مختبـر البيولـوجيا البحـرية في مـدينة بليموث ، وكان على وشك الـرحيل ـ بصحبـة عبد الفتـاح محمد ، وهـو أحد العلماء المصـريين المشتركين في البعثة ـ لقضاء فترة دراسية أخرى مع عدد من العلماء الإسكندنـافيين ، ومن بينهم هيلاند هانسن Helland Hansen وسفير دروب Sverdrup وجاده Gaade .

وقـدم سيويـل اقتراحـاً بخط سير مفصـل ، كثير الشبـه بخط السير الـذي اتبعتـه البعثـة بـالفعل ، وتمكنت اللجنـة من مناقشـة الخطط المفصلة لـلأعمال العلميـة المعتزمـة وأعربت عن رضاها عنها .

وبالمثل ، تمكن ج. سي. مرّي J.C. Murray بصفته أميناً للصندوق من تقديم تقريره المالي وتقديراته لتكاليف البعثة الإجماليـة . وقد زادت تلك التكـاليف عن التقديـرات الأولى السابقـة بسبب ازديـاد تكاليف الفحم والتـأمين[٢] والأجـور بصفة رئيسيـة ، ولكنها بـدت رغم ذلك في حـدود ما يمكن أن يغـطيه مبلغ الـ . . . . ٢ جنيـه استرليني المتـاح ، وتضمنت وحـدة التبـريـد اللازمة للسفينة والتي صدر تفويض لأمين الصنـدوق بشرائهـا بتكلفة تبلغ ٤٢٥ جنيـه استرليني تقريباً[٣] .

---

(١) يذكر الدكتور ماكان أنه على الرغم من أن احتمال اشتراكه في الرحلة كان قـد ذكر لـه منذ عـام ١٩٣١ ، إلا أن تأخـير التعيين الرسمي في حالته وحالة جيلسون كان راجعاً إلى انتظار ستانلي جاردنر لنتائج امتحانات القسم الثـاني التي كانت ستعلن في شهر يونيو/ حزيران حتى يتمكن من اختيار أفضل المتفوقين من بين العدد الكبير إلى درجة غير عـادية للطلبـة المتقدمين للإمتحانات في ذلك العام .

(٢) كان مبلغ التأمين على السفينـة مباحث الـذي تقرر في البـداية هـو ٢٥٠٠٠ جنيه مصـري ولكن اللجنة المصـرية التي انعقدت في مارس / آذار ١٩٣٣ وفحصت شـروط إعارة السفينـة للبعثة رأت أن هـذا المبلغ لا يمثل قيمتهـا الحقيقية ، وأوصت بـدلاً من ذلك بـأن تزاد قيمـة التـأمين إلى ٢٥٠٠٠ جنيه مصـري لجسم السفينة بـالإضافـة إلى ١١٠٠٠ جنيه للمحركات (حسين فوزي ، ١٩٣٩ ، رحلة السفينة المصرية مباحث إلى المحيط الهندي مع بعثة السير جون مرّي ،دار الطباعة المصرية بالقاهرة ، ١٢٣ صفحة) .

(٣) إن التقديرات التي وضعها ج. سي. مرّي في يونيو/ حزيران ١٩٣٣ تبدو ملفتة للنظر إذا ما قورنت بالأسعار الحالية :

الجدول ١ ـ التكلفة المقدرة لبعثة جون دي الأوقيانوغرافية إلى بحر العرب ٩٣٣ ـ ١٩٣٥ .
التكاليف الشهرية لتشغيل السفينة مباحث

الأجور (القبطان والضباط والبحارة	٣٥٠ ج. ك .	
التغذية	١٧٥	
مؤن السفينة	٥٠	
الفحم والماء	٤٢٥	
	١٠٠٠	
عمولة الوكيل ٢,٥٪	٢٥	
	١٠٢٥	
٩شهور		٩٢٢٥ ج. ك.
المصروفات المبدئية		٣٠٠
التعديلات في السفينة (بما في ذلك وحدة التبريد)		٨٠٠
مجموعة السبر بالصدى وتكلفة الخبير		١٠٠٠
تكاليف الرصيف والدهان		١٠٠
التأمين		١١٠٠
المعدات العلمية		٢٥٠٠٠
تكاليف السفر إلى الإسكندرية والعودة		
٤×١٠٠ج.ك.	٤٠٠	
٣×٧٠	٢١٠	
		٦١٠
مكافآت ٤ علماء		٦٠٠
مصاريف مبدئية :		
طومسون	٣٠٠	
سيويل	٣٠٠	
متنوعات	٦٠٠	
		١٢٠٠
		١٧٤٣٥
أخصائيو بحوث		٢٠٠٠
نشر		٥٦٥
		٢٠٠٠٠ ج.ك.

وأخيراً ، قدم ستانلي جاردنر تقريراً كان بالفعل هو آخر تقرير يقدمه بصفته سكرتيراً للجنة قبل بدء البعثة ، لأنه كان في ذلك الوقت « قد أتم جميع الأعمال التمهيدية وسلم جميع الأمور العملية الخاصة بموضوع مباحث وبالمعدات والأجهزة والأعمال العلمية الخاصة بالبعثة » . وكان من آخر الأعمال التي قام بها أنه كتب مقالتين عن البعثة المزمعة لنشرهما في مجلة « نيتشر/ الطبيعة Nature» (٦/ مايو/ أيار) و« المجلة الجغرافية Geographical Journal» (١ يونيو/ حزيران)[1]، وذلك لنقض « التقارير غير الصحيحة التي نشرت في الصحافة ، وخاصة فيما يتعلق بالإسهام المصري»، ذلك أنه ـ كما قال ستانلي جاردنر ، « يبدو أن الصحافة اليومية (البريطانية) تنفر بشكل خاص من ذكر أي شيء حسن عن مصر ـ وإني لأود لو فعلوا » .

ولا توجد ـ خلاف ما تقدم ذكره ـ أية وثائق أخرى عن تنظيم البعثة في المتحف البريطاني (قسم التاريخ الطبيعي)، لأن اللجنة لم تنعقد مرة أخرى إلا في اجتماعها الرابع والنهائي ، في ١٧ أكتوبر/ تشرين الأول عام ١٩٣٤ ، بعد اتمام البعثة .

وبعد اجتماع يونيو/ حزيران ١٩٣٣ ، كان واضحاً أنه لا يزال هناك الكثير مما يجب عمله في انجلترا ، بما في ذلك تنظيم ارسال المعدات ، وإجراء الاتصالات مع عدد من المؤسسات ، مثل مكتب الأرصاد الجوية وقيادة البحرية (الأمبريالية). إلا أن ستانلي جاردنر كان قد سلم بالتأكيد أمر الترتيبات اليومية المتعلقة بالتفاصيل النهائية للمشتركين في البعثة . وإذا كان سيويل قد بقي في انجلترا ولم يصل إلى الإسكندرية إلا قبل أبحار مباحث بنحو أسبوع ، فإن بؤرة العمليات ومسرح النشاط قد انتقل بالتدريج منذ ذلك الحين إلى مصر .

وقد دخلت السفينة الحوض الجاف الحكومي بالإسكندرية في أوائل يوليو / تموز عام ١٩٣٣ ، وفي نفس الوقت تقريباً وصل ماكينزي جريجز Griggs إلى مصر للإشراف على تجهيزها، وكان معهما تيلر Tyler، وهو خبير من شركة هيوز أخوان Hughes Bros (التي كانت قد تولت بناء السفينة أصلاً)، كي يتولى تركيب مسبر الصدى ومصاحبة مباحث حتى عدن ليتأكد من سلامة عمل هذا المسبر بعد تركيبه . وتجمع فريق العاملين البريطانيين في الإسكندرية بالتدريج على مدى الشهرين التاليين ، فوصل فاركوهارسون وطومسون في أوائل اغسطس / آب ، وبعدهما جيلسون وماكان ولويد جونز في ٢١ أغسطس/ آب ، ثم أخيراً سيويل الذي وصل إلى الإسكندرية يوم ٢٣ من نفس الشهر .

وخلال الأسابيع القليلة الأخيرة قبل إبحار السفينة مباحث، أصابتها سلسلة من الكوارث الصغيرة ، من بينها ـ وفقاً لما يذكره سيويل ـ مشكلات تتعلق بوحدة التبريد التي ركبت أخيراً ، وضياع إحدى المنصتين الجانبيتين . إلا أن كل هذه الصعوبات تم التغلب عليها

(١) أنظر: J. Stanley Gardiner, 1933. The «John Murray» Expedition to the Indian ocean. *Geographical Journal*, 81 (6): 570- 573.

في النهاية ، وباستثناء بعض مفردات المعدات المرسلة من انجلترا . والتي دعت الضرورة إلى الإنتظار لاستلامها من بور سعيد ، فقد أصبح كل شيء على أهبة الاستعداد في أوائل سبتمبر/ أيلول ، وأبحرت **مباحث** في اليوم الثالث منه ، بتأخير يومين فقط عن تاريخ الإبحار الذي كان سيويل قد حدده في الخطة التي قدمها إلى لجنة جون مرّي في شهر يونيو/ حزيران .

تعليق بقلم الدكتور سليم أ . مرقس
من قسم علوم البحار باليونسكو

إن الرواية التي رواها سيمور سيويل والمشار إليها في صفحة ٢٦ في الترقيم الحالي من هذه المقدمة ، ومؤداها أن الحكومة المصرية هي التي عرضت السفينة **مباحث** ، تختلف عن رواية الدكتور حسين فوزي التي جاءت في عرضه للبعثة في كتابه التذكاري عنها ، الذي نشر بالعربية عام ١٩٣٩(*) . فطبقاً لما يذكره الدكتور فوزي، فإن الأستاذ جاردنر تحدث مع سعادة حافظ عفيفي باشا ، وزير مصر المفوض لدى بريطانيا العظمى ، بشأن أهمية البحر الأحمر وأن من المرغوب أن يجري تنفيذ بعثة مصرية فيه في نفس وقت بعثة جون مرّي إلى المحيط الهندي . غير أنه بعد شهرين من ذلك الحديث ، كتب الأستاذ جاردنر إلى الوزير المفوض المصري يعرض عليه عرضاً جديداً ، كان هو الذي أدى إلى إسهام الحكومة المصرية في بعثة جون مرّي .

وكان ملخص ذلك العرض أن تستعير بعثة جون مرّي سفينة صاحب الجلالة المصرية **مباحث** لاستخدامها في إجراء دراسة للمحيط الهندي ، وأن تتولى الحكومة المصرية عقب ذلك إيفاد بعثة إلى البحر الأحمر ، واهتم الأستاذ جاردنر في عرضه هذا بتفصيل مختلف المزايا التي يمكن أن تحققها الحكومة المصرية من هذا العمل . وفي اعتقادي أن رواية الدكتور فوزي هي الأصوب والأدق ، إذ تؤيدها إلى حد بعيد مذكرة رسمية في هذا الصدد قدمها وكيل وزارة المالية المصرية إلى مجلس الوزراء المصري في شهر أغسطس/ آب ١٩٣٣ .

(*) د. حسين فوزي : « رحلة السفينة المصرية « مباحث » إلى المحيط الهندي مع بعثة السير جون مرّي» : كتاب تذكاري ، دار الطباعة المصرية القاهرة ، ١٩٣٩ ، ١٢٣ صفحة .

الجـزء الثاني

قصة بعثة جون مرّي
إلى بحـر العرب

بقـلم المرحوم اللفتنانت كولونيل ر. ب. سيمور سيويل
قائد البعثة

ملاحظة من المحرر

توجد ثلاث نسخ من مخطوطة سيويل على الآلة الكاتبة في المتحف البريطاني (التاريخ الطبيعي): (١) نسخة غير مجلدة وناقصة بها تصحيحات كثيرة بقلم سيويل ، وبها أجزاء كثيرة شطبها المؤلف لأنه رأى أنها حساسة ؛ (٢) نسخة غير مجلدة وكاملة تقريباً (تنقصها صفحة ٤)، يبدو أنها نتاج النسخة رقم ١ أعلاه وبها تعديلات بسيطة نسبياً ؛ (٣) نسخة نظيفة مجلدة مماثلة للنسخة رقم ٢ أعلاه ، وبها تصحيحات قليلة جداً ويصحبها مجلد من الصور الفوتوغرافية . والرواية الواردة هنا قد حررت على أساس هذه النسخة النهائية المجلدة .

وعند قيامي بتحرير نص سيويل المنسوخ على الآلة الكاتبة ، حاولت قدر الإمكان أن التزم بالأصل ، مقتصراً على تصحيح الأخطاء الظاهرة في الوقائع أو أخطاء النسخ ، ومحاولاً (على أمل النجاح) أن أزيد من سلاسة الأسلوب عن طريق تعديل الترقيم غير المألوف الذي اتبعه الكاتب ، وتعديل بنية أسلوبه الخاصة . ومع إيماني بأن عملي هذا لم يغيّر على أي وجه من مضمون رواية سيويل ، فإنني أقر بالمسؤ ولية الكاملة عن أي تغيير من هذا النوع يكون قد تسرب دون قصد .

أ. ل. رايس

الفصل الأول

الخلفية التاريخية للرحلة ، ووصف السفينة ومعداتها وأجهزتها وطاقمها

مقدمة

يقال إن دارسي تاريخ العلوم يمكنهم أن يحددوا تاريخ ميلاد علم الأقيانوغرافيا (علم المحيطات) الحديث بيوم ٢١ ديسمبر/ كانون الأول ١٨٧٢ ، وهو اليوم الذي أبحرت فيه سفينة صاحبة الجلالة البريطانية « تشالنجر *Challenger* » من ميناء بورتسموث في انجلترا ، بادئة رحلتها الاستكشافية الكبرى التي استمرت قرابة أربع سنوات ، والتي أبحرت خلالها حول العالم عبر المحيطات الثلاثة الكبرى : الأطلسي ، والهادي ، والهندي الجنوبي . ولكن ، بمثل ما توجد فترة سابقة على الولادة أو ممهدة لها تسبق المولد الفعلي لأي حيوان ، فقد كان الأمر كذلك في حالة علم المحيطات (الأقيانوغرافيا)، إذ كانت هناك فترة سابقة على « بعثة تشالنجر » ، كانت تجري خلالها أعمال الملاحظة والبحوث المتصلة بالظروف القائمة في البحار العميقة ، وهي جهود أدت تدريجياً إلى الشك في ـ والتخلي عن ـ ما كان سائداً من الاعتقاد بأن من المستحيل على أي حيوان أن يعيش تحت الظروف القائمة في طبقات المياه الأكثر عمقاً .

وبالنسبة لعلماء الحيوان الذين قضوا مثلي وقتاً طويلاً في الهند ، فإن هناك اسماً واحداً من بين أسماء أولئك العاملين الأوائل يثير اهتماماً خاصاً . ففي عام ١٨١٣ ، قامت « شركة الهند الشرقية المحترمة » بمهاجمة مقاطعة « سرينغا باتام » والإستيلاء عليها ، وكان من بين الذين أسروا في تلك الحادثة عالم دنمركي اسمه « ناثانيل واليتش Nathaniel Wallich». وكان واليتش قد اكتسب شهرة خاصة في مجاله بالفعل، ومن ثم فإنه ألحق بالعمل في شركة الهند الشرقية بعد أسره بفترة قصيرة، حيث عيّن أميناً للحديقة النباتية في كلكلتا، مع قيامه في وقت فراغه بعمل أمين مجموعات التاريخ الطبيعي الخاصة بالجمعية الآسيوية في البنغال وما كان يعرف في ذلك الحين باسم «Asiatic Society» . وفي عام ١٨١٥ أنجب ابناً ، هو جورج تشالز واليتش George Charles Wallich، وأوفد هذا الصبي بعد سنوات قلائل إلى أدنبرة لتلقي العلم ،

وهناك تخرج طبيباً ثم انخرط في سلك العمل بإدارة الخدمات الطبية في الهند . وبعد اعتزاله الخدمة ، عيّن في عام ١٨٦٠ أخصائياً في التاريخ الطبيعي على السفينة « بولدوج *Bulldog* »أثناء المسح الذي قامت به للمحيط الأطلسي الشمالي من أجل مد كابلات الاتصال تحت مياه المحيط . ومنذ ذلك التاريخ قضى جورج تشارلز واليتش أكثر من عشرين عاماً يدرّس البيولوجيا البحرية (علم الأحياء المائية)، وكان من أوائل علماء الحيوان الذين أثبتوا أن هناك حيوانات تعيش بالفعل في المياه العميقة في المحيط(١) . وقد حرص واليتش على الاحتفاظ بعدد من الحيوانات التي حصل عليها ، وعرضها على علماء الحيوان في انجلترا وقيل في البداية أن هذه الحيوانات لابد وأن تكون قد صيدت في المستويات العليا من مياه المحيط ، ثم تحقق المختصون بالتدريج من أن هذه الحيوانات لا بد وأن يكون قد تم الحصول عليها من أعماق أبعد من تلك التي كان يُعتقد أن الحياة لا تتجاوزها . وأخيراً ، تمكن السير « ويفيل طومسون Wyville Thomson» من أن يحصل من قيادة البحرية (الأميرالية) البريطانية على خدمات سفينة صاحبة الجلالة « لايتننج *Lightning* » ، في بادىء الأمر ، ثم سفينة صاحبة الجلالة « بوركيوبين *Porcupine* » لاحقاً لاستخدامها في استكشاف المحيط الأطلسي الشمالي . ولم تترك النتائج التي أسفر عنها ذلك الاستكشاف أي مجال للشك في أن مياه المحيط العميقة مأهولة بحيوانات لم تكن معروفة حتى ذلك الحين ، وأدى هذا بدوره إلى اقتراح القيام بجولة استكشافية عالمية لاستقصاء قيعان المحيطات الكبرى جميعاً . ومرة أخرى أبدت قيادة البحرية (الأميرالية) ذلك الاستعداد الذي اشتهرت به للتعاون مع العلماء في سبيل تقدم المعارف ، والذي ظلت تبديه بلا انقطاع حتى أصبح يعتبر الآن أمراً مفروغاً منه ، وتم بالفعل تكليف سفينة صاحبة الجلالة « تشالنجر *Challenger* » لكي تقوم ببعثتها العلمية العظيمة .

وبينما كانت الخطط توضع لبعثة « تشالينجر »، تقدمت الجمعية الآسيوية إلى حكومة الهند تحثها على القيام ببحوث مماثلة في الأجزاء الشمالية من المحيط الهندي . وكانت حكومة الهند آنذاك تفكر في إنشاء « هيئة للمسوح البحرية في الهند » ، فوافقت على تعيين ضابط من إدارة الخدمات الطبية في الهند كي يشترك في هذا المسح الجديد ، على أن تشمل واجباته عمل الضابط الطبي (طبيب السفينة) بالإضافة إلى عمل أخصائي في بيولوجيا البحار العميقة . وليس معروفاً ما إذا كان قرار حذف الجزء الشمالي للمحيط الهندي من جولة السفينة « تشالينجر » قد اتخذ نتيجة مباشرة لهذا التصرف من جانب حكومة الهند ، ولكن مسار البعثة على أية حال تحدد في اتجاه يمر بعيداً إلى الجنوب ، مجتازاً جزيرتي « كروزيت Crozet» و« كيرجيلينKerguelen » . وكان أول تعيين « لجراح - أخصائي في التاريخ الطبيعي » في « هيئة المسح البحري للهند » هو الذي وقع بالفعل عام ١٨٧٥ ، على الرغم من أن « هيئة المسح » لم

---

(١) أنظر : A.L. Rice, H.L. Burstyn, and A.G.E. Jones, «G.C. Wallich M.D.- Megalomaniac or Mis- used Oceanographic Genius?» *J. Soc. Biblphy Nat. Hist.*, No. 7° 1976, pp. 423 - 50.

تمتلك سفينة بحرية إلا في عام ١٨٨٠ ، عندما دُشنت سفينة صاحبة الجلالة الملكية الامبراطورية « انفستيجاتور *Investigator* » . وبفضل تعاون الأميرالية ولطفها ، أمكن تزويد السفينة « انفستيجاتور » بأجهزة لبحوث البحار العميقة ، حيث أهديت لها مجموعة من المعدات والأجهزة التي سبق أن استخدمتها بالفعل السفينة « تشالنجر » أثناء رحلتها حول العالم . وعلى مدى خمسين عاماً بعد ذلك ، واصلت سلسلة متتابعة من « الجراحين ـ أخصائيي التاريخ الطبيعي » استقصاء حيوانات الأعماق في المياه الهندية ، وخاصة في « بحر لاكاديف Laccadive sea»، وخليج البنغال ، و« بحر أندامان Andaman » . وقد قدر لي أن أحظى بشرف شغل هذا المنصب من عام ١٩١٠ حتى عام ١٩٢٥ ، باستثناء فترة انقطاع خلال سنوات الحرب العالمية الأولى .

وعندما توفي السير/ جون مرّي في عام ١٩١٤ ، قرر في وصيته منحة أو هبة قدرها ٢٠٠٠٠ جنيه استرليني تخصص لبحوث الأقيانوغرافيا . وفي أواخر عام ١٩٣١ ، قرر مجلس أوصياء المنحة انفاق هذا المبلغ في تمويل بعثة أقيانوغرافية أخرى ـ هي بعثة جون مرّي ـ لاستكشاف الجزء الشمالي الغربي من المحيط الهندي ، أي بحر العرب وامتداداته ، وخليج عدن ، وخليج عمان . وفي شهر فبراير/ شباط عام ١٩٣٢، اتصل بي مجلس الأوصياء لأول مرة ، ثم عرض عليّ بعد شهور قلائل أن أتولى منصب قائد البعثة ، بموافقة وزير الدولة لشؤون الهند . وقد قبلت تلك المهمة .

وبعد تعييني قائداً للبعثة ، كان لا بد لي من العودة إلى الهند في عام ١٩٣٢ لقضاء بضعة شهور استكمل بها مدة خدمتي في الحكومة . وخلال غيبتي تلك وقع جانب كبير من عبء إنجاز التحضيرات والاستعدادات اللازمة على عاتق المستر ج . سى . مرّي ، رئيس لجنة الأوصياء وأمين صندوقها ، والأستاذ ج . ستانلي جاردنر ، زميل الجمعية الملكية والأستاذ بجامعة كيمبردج ، والذي كان يتولى مهام سكرتير لجنة جون مرّي .

وكان أول وأهم التدابير التي يجب اتخاذها هو الحصول على سفينة مناسبة . وحاولنا في البداية أن نستعير أو نستأجر سفينة الأبحاث الملكية الدنمركية دانا «*Dana*» ، التي كانت قد أثبتت قدراتها وجدارتها إثباتاً كاملاً خلال جولة علمية حول العالم أجريت تحت رئاسة المرحوم الدكتور يوهانس شميت «Johannes Schmidt» في الفترة ١٩٢٨ ـ ١٩٣٠، ولكننا لم نستطع أن نحصل على خدمات تلك السفينة .ثم بحث الأوصياء إمكانية تأجير إحدى السفينتين: السفينة « وليم سكورسبي *William Scorsby* » من لجنة « ديسكفري *Discovery* » ، أو سفينة بحوث ليوستوفت «*Lowestoft*» لمصايد الأسماك، المسماة «جورج بلاي *George Bligh*» من مصلحة مصايد الأسماك . ولكن الرأي انتهى إلى عدم ملاءمة أي من هاتين السفينتين للغرض المنشود .

وبينما كانت المناقشات تدور بشأن بعثة جون مرّي ، جرى اتصال بالحكومة المصرية

لإقناعها بأن تقوم ـ في نفس وقت بعثة جون مرّي ـ باستقصاء ومسح للبحر الأحمر تستخدم فيه سفينة صاحب الجلالة المصرية « **مباحث** »، التابعة لمصلحة خفر السواحل وبحوث مصايد الأسماك المصرية . وقد لقي هذا الاقتراح القبول في البداية ، ولكن الحكومة المصرية انتهت بعد ذلك إلى رأي مؤداه أنها لا تملك العلماء أو الضباط الذين تلقوا قدراً من التدريب يكفي لإتاحة فرصة النجاح لمثل هذه المهمة .

وبذلك بدا أن أفضل سفينة يمكن الحصول عليها لبعثة جون مرّي نفسها هي سفينة صاحب الجلالة المصرية «**مباحث**» ، التي كانت قد بنيت لحساب الحكومة المصرية في عام **١٩٢٩** كسفينة لبحوث مصايد الأسماك[١] . وعلى ذلك فقد عرضت اللجنة مشكلتها على الحكومة المصرية ، لما أشتهر عن الملك فؤاد من اهتمامه بالأقيانوغرافيا . وردا على ذلك ، تفضلت الحكومة المصرية بمزيد الكرم وعرضت إعارة السفينة **مباحث** طوال فصل الشتاء **١٩٣٣ ـ ١٩٣٤** بشروط معينة ، كان أهمها هو أن نصطحب طاقماً وضباطاً من العاملين في الحكومة المصرية وندربهم على هذا النوع من العمل ، وأن يلتحق بالبعثة اثنان من العلماء المصريين ، أحدهما من إدارة مصايد الأسماك بمصلحة خفر السواحل والثاني من جامعة القاهرة . وقضى شرط آخر بأن كل الأجهزة والمعدات العلمية التي تزود بها السفينة من أجل البعثة يجب أن تترك فيها بعد انتهاء البعثة وتصبح ملكاً للحكومة المصرية . وقد قبلت لجنة مرّي هذه الشروط ، وتم بالفعل تسليم السفينة **مباحث** إليها في الوقت المناسب .

والسفينة مباحث سفينة صيد بالجر من طراز « ميرسي Mersey Trawler» ، وقد بنتها شركة شوان هنتر وويغهام ريتشاردسون ليمتد .Swan Hunter and Wigham Richardson Ltd في نيوكاسل ـ أون ـ تاين Newcastle - on - Tyne، وهُيئت لتقوم بمهام دوريات خفر السواحل من ناحية وببحوث مصايد الأسماك من ناحية أخرى . والإزاحة الكلية للسفينة **٦٤٠** طن ، وطولها **١٣٨** قدماً وعرضها **٢٣** قدماً و٦ بوصات ، وعمق غاطسها الأمامي **١٢** قدماً و٦ بوصات والخلفي **١٤** قدماً و ٦ بوصات[٢] . وقد رأيتها لأول مرة في شهر مايو / أيار عام **١٩٣٣** ، عندما كنت في طريقي إلى الوطن (انجلترا) عائداً من الهند . فقد وصلت ميناء بورسعيد يوم الاثنين ٨ مايو/ أيار في ساعات الصباح الباكر ، واتخذت طريقي إلى القاهرة لمقابلة عدد من المسؤولين في الحكومة وفي جامعة القاهرة بشأن البعثة وإعارة السفينة . وفي الصباح التالي كنت جالساً في مكتب الدكتور بانجهام Bangham عميد كلية العلوم عندما

---

(١) دشنت السفينة « مباحث » في ١١ سبتمبر / أيلول ١٩٣٠ .

(٢) يخلط سيويل بين وحدات الطول والوزن الأمبراطورية والمترية دون تمييز. وقد بينت في بعض الأحيان القيم المترية المناظرة للأعماق الواردة بالقامات في الأصل (١ قامة = ١,٨٣ متراً) بقصد التوضيح ، ولكنني تركت الأرقام دون تغيير فيما عدا ذلك ، لأن عدم إعطاء سيويل الاهتمام الكافي لضرورات الاتساق من السمات المميزة للنصوص الإنجليزية في ذلك الوقت .

وصلتني برقية نصها كما يلي : « يستطيع الكولونيل سيويل فحص **مباحث** في ميناء بورسعيد في الساعة التاسعة صباح الخميس » . وعلى ذلك فقد عدت مساء الأربعاء على أعقابي إلى بورسعيد . وخلال رحلة العودة هذه ، كنت متخذاً مقعداً وثيراً في ركن مقصورتي بالقطار عندما توقف في محطة بنها ـ وهي نقطة التقاطع مع خط الإسكندرية ـ وصعد إليه ثلاثة أشخاص اتخذوا مجلسهم على الأريكة المواجهة لي . وكان أحدهم في ملابس مدنية والإثنان الآخران يرتديان ملابس رسمية تنطق بأنهم من موظفي الحكومة . وقضيت بقية الرحلة أسائل نفسي عمن يكون هؤلاء السادة وعما يمكن أن تكون وظائفهم . وكانوا يتحدثون بالعربية التي لا أفهم كلمة واحدة منها ، ولكن أحدهم كان يقرأ عدداً حديثاً من مجلة هندسية ، مما جعلني أحكم ـ صواباً كما تبين بعد ذلك ـ أن الهندسة مهنته ، لأن الإنسان لا يقرأ مجلة هندسية لمجرد التسلية ! وكان الوقت متأخراً عندما بلغنا بورسعيد فذهبت إلى فندقي مباشرة . وفي حوالي الساعة ٨,٤٥ من صباح اليوم التالي سمعت طرقة على باب غرفتي وقيل لي أن الدكتور فوزي ، مدير أبحاث مصايد الأسماك ، ينتظرني في صالة الفندق ، فهبطت على الفور ، وإذا بي أجد في شرفة الفندق نفس السادة الثلاثة الذين رافقوني في ديوان القطار بالأمس . وقدموا أنفسهم فعرفت أنهم الدكتور فوزي ، وسلامة بك مدير مصلحة خفر السواحل بالنيابة ، والمستر ألباني كبير مهندسي إدارة خفر السواحل . وقد جاؤوا من الإسكندرية للقائي ومصاحبتي في فحص السفينة مباحث ، قائلين أنها ستبلغ الميناء في الساعة ٩ صباحاً . وقبل أن تبلغ الساعة التاسعة بدقائق قليلة ، رأيت سفينة رمادية صغيرة يرفرف عليها العلم المصري تشق طريقها أمام الرصيف مارة أمام تمثال ديليسبس لترسو على المخطاف في الميناء . وبعد برهة قصيرة كنا جميعاً في قارب بخاري نتخذ سبيلنا إليها .

وبعد أن فحصت السفينة **مباحث** وناقشت الترتيبات المقترحة وشروط الإعارة ، عدت إلى القاهرة حيث قابلت الدكتور بانجهام مرة أخرى كما قابلت عدداً آخر من المسؤولين ، ثم مرة أخرى كما قابلت عدداً آخر من المسؤولين ، ثم غادرت العاصمة إلى الإسكندرية حيث قابلت الأميرالاي أحمد فؤاد بك المدير العام للبحرية المصرية ، والأميرال ويلز باشا من الأسطول الملكي ، وكان مديراً لمصلحة الموانىء والمنائر ، ثم التقيت مرة أخرى بسلامة بك والدكتور فوزي وبعدد آخر من المسؤولين . وقد عاملني الجميع بمنتهى الرقة واللطف . وأخيراً قمت بفحص مباحث مرة أخرى . ثم أبحرت إلى انجلترا فبلغت أرض الوطن في ٢٨ مايو / أيار .

وبينما كانت تجري المفاوضات بشأن توفير سفينة للبعثة ، كان الموضوع المعادل لذلك في أهميته والخاص بتوفير العاملين العلميين قيد البحث أيضاً . ونظراً لأن علم الأقيانوغرافيا كان حديث الميلاد نسبياً ، فإن عدد الأقيانوغرافيين المدربين في انجلترا كان صغيراً ؛ أما أولئك من بينهم الذين كانوا على دراية كاملة بالتقنيات اللازمة ، وخاصة تلك التي تتعلق بالفروع

الكيميائية والفيزيائية (الطبيعية) للموضوع ، فقد كان معظمهم إما يشغلون وظائف دائمة في إدارة مصايد الأسماك أو في مختلف مختبرات البيولوجيا البحرية ، أو أنهم كانوا مشغولين إلى درجة لا تتيح الإنتفاع بخدماتهم على مدى جولة بحرية طويلة الأمد . وقد عرضت وظيفة نائب قائد البعثة وكبير الكيميائيين على الدكتور أ . ف . طومسون «E.F. Thompson» من جامعة كيمبردج ، فوافق على النهوض بمسؤولية الجوانب الكيميائية والفيزيائية (الطبيعية) من استقصاءاتنا[١] . كذلك تم تعيين اثنين آخرين ، أحدهما بيولوجي والثاني كيميائي ، وهما المستر ت . ت . ماكان «T.T. Macan» والمستر هـ. كاري جيلسون «H. Cary Gilson» على التوالي ، وكلاهما من كيمبردج كذلك . أما وظيفة الملاح والمساح البالغة الأهمية فقد شغلت بتعيين اللفتنانت كوماندر و . أ . فاركوهارسون ، «W.I.Farquharson»، من إدارة الهيدروغرافيا بالأسطول الملكي البريطاني ، حيث الأميرالية مشكورة بإعارتنا خدماته . وقد أسندت إلى فاركوهارسون أيضاً مسؤولية العينات التي سيتم الحصول عليها من قاع البحر . أما العالمان المصريان اللذان تقرر أن يبحرا معنا طبقاً لاتفاقنا مع الحكومة المصرية فقد كانا الدكتور فوزي ، الذي عينته مصلحة خفر السواحل ، وعبد الفتاح محمد أفندي من جامعة القاهرة ، الذي كان متخصصاً في الكيمياء الطبيعية ، والذي أوفد في دورة تدريبية إلى مختبر البيولوجيا البحرية في بليموث ، ثم إلى « بيرجن Bergen»، حيث قضى في تلك الدورة بضعة أشهر قبل بدء بعثة مباحث.

وكان السؤال ـ الحيوي جداً ـ الذي نشأ بعد ذلك هو المتعلق بقبطان سفينتنا . وكان من حسن طالعنا أننا استطعنا الحصول على خدمات الكابتن ك . ن . ماكينزي K.N.Mackenzie، الذي كان قد سبق له العمل مع السير دوجلاس موسون Douglas Mawson في بعثتيه إلى المحيط المتجمد الجنوبي ، وذلك في منصب ضابط أول ثم في منصب قبطان للسفينة « ديسكفري *Dicovery* ». أما وظيفة كبير المهندسين فقد عيّن فيها المهندس البحري المستر و.ج. جريجز ، الذي كان قد سبق له العمل كذلك في المحيط المتجمد الجنوبي مع موسون على السفينة ديسكفري، ومن ثم كان معروفاً معرفة جيدة لدى الكابتن ماكنزي . ونظراً لأن طاقم بحارتنا كان مستمداً من العاملين في الحكومة المصرية ، فقد أصبح من الضروري أن ينعم صاحب الجلالة المصرية برتبتين مؤقتتين في سلاح خفر السواحل على الكابتن ماكنزي وكبير المهندسين جريجز ، فأصبح الأول يحمل رتبة « بمباش » والثاني يحمل رتبة « باشمهندس » . وأسندت وظيفة عامل اللاسلكي للمستر لويد جونز ، الذي لم تلبث واجباته أن تشعبت حتى شملت مهام كاتب السفينة وخازنها .

ولدى عودتي إلى انجلترا في مايو / أيار ١٩٣٣ ، تمكنت من أن أحمل عن عاتق الأستاذ ج .

---

(١) في الواقع أن طومسون لم يحصل على درجة دكتوراه الفلسفة إلا في عام ١٩٣٦ ، لأن اطروحته للدكتوراه كانت تستند إلى بيانات ومعلومات تم الحصول عليها أثناء بعثة جون مرّي (أنظر ص ٢٩١) .

ستانلي جاردنر مهمة تجميع كل الأجهزة العلمية اللازمة وشحنها إلى الإسكندرية . ولا يمكن للإنسان أن يكوّن فكرة واضحة عن كمية المعدات الضرورية في مثل هذه الحالة إلا إذا خبر بنفسه هذا النوع من العمل ، وقد كانت لجنة مرّي حسنة الحظ إذ استطاعت أن تحصل من « أستراليا هاوس Australia House» في لندن على الكثير من الأجهزة التي كان قد جمعها السير دوجلاس موسون Douglas Mawson لبعثته إلى المحيط المتجمد الجنوبي ، وذلك بالإضافة إلى المساعدة الضخمة التي أمكن الحصول عليها من العاملين بالمتحف البريطاني (التاريخ الطبيعي)، وخاصة من الدكتور و. ت. كالمان W.T.Calman، زميل الجمعية الملكية وأمين علم الحيوان بالمتحف ، ومن الدكتور ج. سى . روبسون G.C. Robson نائب الأمين . كما أن الدكتور س. و. كمب S.W. Kemp زميل الجمعية الملكية ومدير استقصاءات « ديسكفري » والمستر هيردمان Herdman لم يدخرا وقتاً أو جهداً للمعاونة بكل السبل التي أتيحت لهما ، في حين أن هيدروغرافيي الأميرالية ،الرير أدميرال (اللواء) السير هاري دوجلاس (عضو جماعة فرسان سان مايكل وسان جورج)Rear-Admiral Sir Harry Douglas C.M.G ثم الكابتن ادجل Edgell(من جمعية المهندسين الملكية) من بعده ـ وكلاهما من الأسطول الملكي البريطاني ـ فقد قدما لنا كل ما في استطاعتهما من عون . وأخيراً ، فقد تلقينا مساعدة ثمينة من الدكتور ج. ألن J. Allen زميل الجمعية الملكية وهيئة العاملين في مختبر البيولوجيا البحرية في بليموث ، الذين عاونونا بمشورتهم وبالإشراف على صنع بعض معداتنا ، وخاصة شباك الجر وأجهزة التجريف ، وكذلك بتنفيذ دورة تدريبية لجميع كيميائيينا .

وكان مدير إدارة الهيدروغرافيا بالأميرالية قد طلب السماح للفتنانت كوماندر فاركوهارسون ، أثناء زيارتنا لأرخبيل المالديف ، بأن يجري ملاحظات على خطوط المغناطيسية التي تخترق الجزر .

وبالإضافة . إلى ذلك ، فقد طلب منا مدير مساحة الهند أن نصطحب على سفينتنا الميجور (الرائد) جليني Glennie (من جمعية المهندسين الملكية) أثناء رحلتنا خلال نفس الأرخبيل وأن ننزله إلى الشاطىء في أماكن مناسبة يستطيع أن يجري فيها ملاحظات على البندول تتيح له حساب قوة الجاذبية .

ومن المؤسسات المختلفة التي قامت بتصنيع وتوريد جانب كبير من معداتنا ، والتي تستحق منا أعمق الإمتنان ، مؤسسة مونرو أخوان .Messrs. Munro Bros التي تولت تصنيع قطع عديدة من الأجهزة ـ على وجه الاستعجال الشديد في أحيان كثيرة ـ للإستعاضة بها عما كنا نفقده أثناء البعثة؛ ومؤسسة كيلنر وشركاه Kilner and Co التي صنعت لنا كل أوعية التخزين الزجاجية وقوارير عينات المياه؛ وشركة إنشاءات وصيانة التلغراف Telegraph Construction and Maintenance Co التي زودتنا بماكينة سبر من طراز لوكاس Lucas وبعديد من أنابيب وأسلاك السبر ؛ بريستمان وأخوان .Messrs. Priestman Bros التي صنعت كباشا خاصاً

للحصول على العينات من قاع البحر . وقامت مؤسسة أخوان هيوز Messrs. Hughes Bros. بتزويد السفينة بجهاز للسبر بالصدى من أحدث طراز وأوفدت أحد خبرائها ، وهو المستر تيلر Tyler ، للاشراف على تركيبه في مباحث ولكن يصحبنا خلال جولتنا الأولى هابطين البحر الأحمر ليستوثق من أن الجهاز يعمل على نحو مرض ؛ وقامت مؤسسة نيجريتي وزامبرا Messrs. Negretti and Zambra بتركيب مقياس حراري (ثرموجراف) مسجّل Recording Thermograph متصل بمأخذ غرفة المحركات كما صنعت لنا عدداً من الترمومترات ؛ وتولت مؤسسة هول وشركاه Messrs. Hall and Co أمدادنا بوحدة تبريد (ثلاجة) .

وعندما تم تجميع كل الأجهزة بدا واضحاً أن كميتها تجعل شحنها جميعاً إلى الإسكندرية في الوقت المحدد أمراً بالغ المشقة . وهنا أنقذ نفوذ الكابتن ماكنزي الموقف ، إذ أن صلته بالكابتن ماكدونالد من مؤسسة خطوط أيلرمان ـ سيتي Ellerman — City Line جعلت هذا الأخير يتكرم بمعاونتنا ، ويتعهد باسم مؤسسته ، وخاصة باسم شركة ويستكوت ولورانس Messrs Westcott and Laurance وخط ايلرمان ـ ويلسون Ellerman — Wilson Line ، بنقل كل معداتنا إلى مصر .

وغادرت بعض المعدات انجلترا على السفينة ثورسو «*Thurso*» حوالي منتصف يوليو / تموز ، في حين أرسل الجانب الأكبر منها على السفينة جيرانو «*Gerano*» التي أبحرت في ٢٩ يوليو / تموز ١٩٣٣ . وأرسلت بعض المفردات الأخيرة بواسطة شركة پي ـ أند ـ أو ـ آند ـ بي Pand O and BI على السفينة قيصر ـ آي ـ هند «*Kaiser—I—Hind*» التي وصلت مصر في ٢٣ أغسطس / آب . غير أنه حتى نهاية ذلك الشهر ، كانت بعض المعدات القليلة لا تزال تصل إلى بورسعيد ، حيث احتفظت لنا بها شركة انجليش كولنج ليمتد English Coaling Co. Ltd . وقد وضعت هذه المعدات الأخيرة في السفينة مباحث في الساعات الأولى من صباح يوم ٤ سبتمبر / أيلول ، عندما عبرنا قناة السويس في طريقنا إلى بحر العرب .

وعملاً على إنجاز جميع الترتيبات اللازمة للبعثة مقدماً في مختلف الموانىء التي كانت سترسو فيها أثناء جولات البعثة ، كان من الضروري أن نعين وكيلاً للسفينة ، وقد تفضلت شركة باند أو P and O Co. وأخذت على عاتقها هذه المهمة بالنيابة عنا . وبالإضافة إلى ذلك ، فقد أخطرت مختلف السلطات الحكومية وسلطات الموانىء من خلال وزارة الخارجية ووزارة شؤون الهند البريطانية بزياراتنا المعتزمة وبخط سيرنا وبرنامج عملنا .

ومن الضرورات البالغة الأهمية في بعثة مثل هذه أن يتم توفير مكتبة مرجعية مناسبة . والبعثة مدينة في هذا الصدد للدكتور بايني براشاد Dr. Baini Prashad المدير الموقر والمشرف على مسح علم الحيوان في الهند ، الذي تكرم وأهدى إلى البعثة مجموعة كاملة من تقارير بعثة السفينة انفستيجاتور *Investigator* عن الأحياء الحيوانية في بحار الهند ، ونسخا من كل جزء

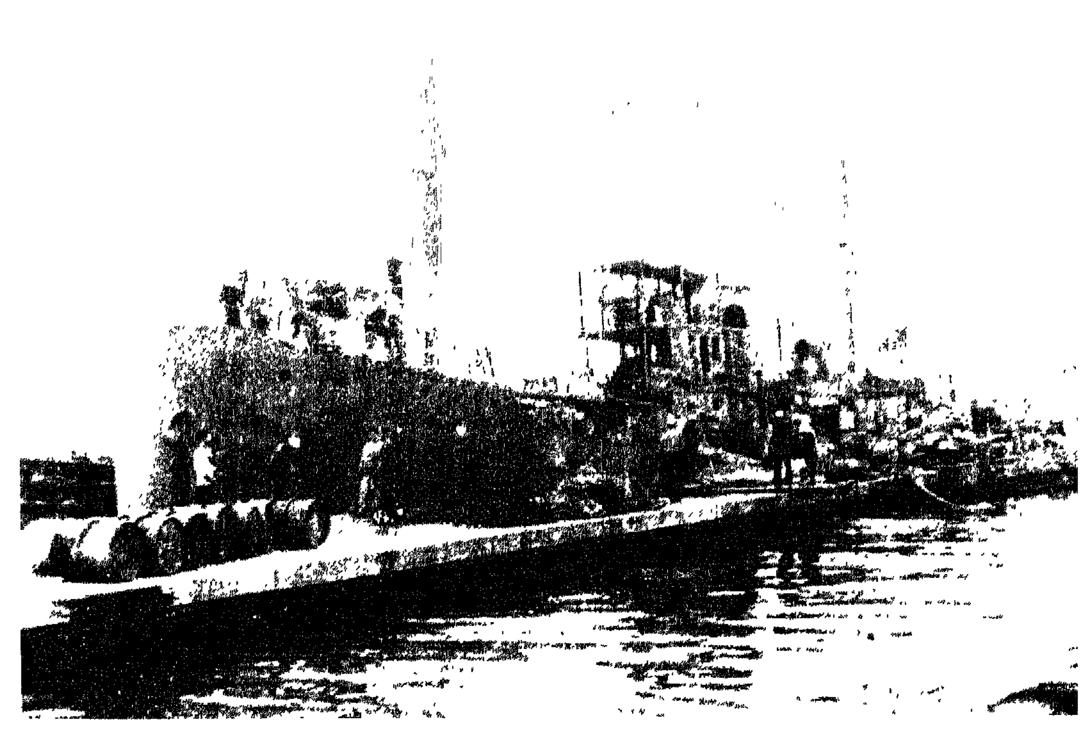
من « سجلات » و« مذكرات المتحف الهندي » ، التي تتضمن كل البحوث التي تعالج البيولوجيا البحرية . كما أننا مدينون أيضاً لأصدقائي القدامى ، المسؤولين في البحرية الهندية الملكية Royal Indian Marines ، الذين أعاروا البعثة عدة مجلدات من تقارير بعثة السفينة تشالنجر Challenger وبعض الأجهزة التي سبق أن استخدمها على السفينة انفستيجاتور Investigator طبيبها وأخصائي التاريخ الطبيعي في بعثتها ؛ بالإضافة إلى مسارعتهم بتقديم المعونة خلال البعثة عندما وقع حادث حرمنا من جانب كبير من أسلاك الجر . ويمكنني أن أؤكد مطمئناً أنه لا يوجد إلا القليل من البعثات العلمية التي خرجت إلى البحر مجهزة لأداء مهامها على نحو أفضل من السفينة مباحث وقت مغادرتها ميناء الإسكندرية .

وبغية التمكن من الحصول على معلومات إضافية عن طبيعة المياه السطحية لبحر العرب ، أمكننا من خلال المساعي الطيبة للكابتن بروك ـ سميث Brook smith من إدارة الأرصاد الجوية بوزارة الطيران في لندن أن نتخذ ترتيبات تكفل قيام عدد من سفن البحرية التجارية بأخذ عينات من المياه السطحية لحسابنا على مدى عام كامل ، في ساعات معينة من اليوم المعني ، مع قيامها في نفس الوقت بتسجيل درجات حرارة البحر والجو وقوة الريح . وكانت خطوط السير التي تقرر أن تأخذ فيها السفن هذه العينات تمتد من عدن إلى كراتشي ، ومن عدن إلى بومباي ، ومن عدن إلى كولومبو ، أو على طول هذا المسار حتى خط عرض ٨٠° شرقاً . وبمعاونة كريمة من شركة Bl. Co ، أمكن أخذ سلسلة من الأرصاد أو الملاحظات المماثلة بين بومباي وممباسا . واقتضى تنفيذ هذه المهمة إرسال صناديق من قوارير عينات المياه إلى ضابط الميناء في بور سعيد وإلى السادة ماكينون وماكينزي وشركاهما Messrs. Mackinnon, Mackenzie and Co في بومباي ، حتى يمكن وضعها على ظهر مختلف السفن التي أخذت على عاتقها هذه المهمة . واتخذت الترتيبات لإعادة هذه العينات إلى جامعة القاهرة ، كي يتولى تحليلها بعد ذلك الدكتور تركي ، تحت إشراف الدكتور بانجهام عميد كلية العلوم .

وفي أوائل يوليو/ تموز ١٩٣٣ ، سلمت مباحث إلى المسؤولين في ترسانة الإسكندرية الحكومية لاعادة تجهيزها وإجراء التعديلات اللازمة . وفي بداية ذلك الشهر وصل إلى الإسكندرية الكابتن ماكينزي وكبير المهندسين جريجز والمستر تيلر للإشراف على هذه الأعمال والقيام بتركيب جهاز السبر بالصدى وجهاز تسجيل درجات الحرارة . ووصل اللفتنانت كوماندر فاركوهارسون والدكتور طومسون في بداية أغسطس / آب ، بينما وصل إلى مصر المستر جيلسون والمستر ما كان والمستر لويد ـ جونز في يوم ٢١ من نفس الشهر .

ووصلت أنا إلى الإسكندرية في ٢٤ أغسطس / آب ، بعد أن قضيت يوماً في بورسعيد كي أرتب مع قائد الميناء أمر صناديق قوارير عينات المياه وتزويد سفن البحرية التجارية بها ، وأيضاً لكي أتعرف على وكلائنا وأسلمهم بعض الطرود التي وصلت معي على السفينة قيصر

ـ آي ـ هند «Kaiser—I—Hind»، والتي كان من المقرر سحبها على السفينة مباحث عندما ندخل الميناء في بداية الشهر التالي



الشكل ٢ ـ السفينة « مباحث » أثناء تحميل المعدات عليها في الإسكندرية في أغسطس / آب ١٩٣٣ (تصوير هـ. سي. جيلسون).

وكانت معظم معداتنا العلمية قد وصلت في ذلك الوقت . وعندما وصلت إلى ترسانة الإسكندرية حيث كانت توجد مباحث ، وجدت هذه المعدات مصفوفة على رصيف المرسى إلى جانب السفينة في كومة ضخمة بدا لأول وهلة أننا لن نتمكن أبدا من أن نجعل السفينة تتسع لها ، فقد كانت أكوام الصناديق والأوعية والقوارير ترتفع فوق الرصيف حتى تحاذي المستوى الأسفل بطول يبلغ نصف طول السفينة الصغيرة تقريباً . غير أنه مع انقضاء الأيام ، أخذت هذه الأكوام تتناقص بإطراد ، حتى أصبح كل شيء في موضعه على ظهر السفينة .

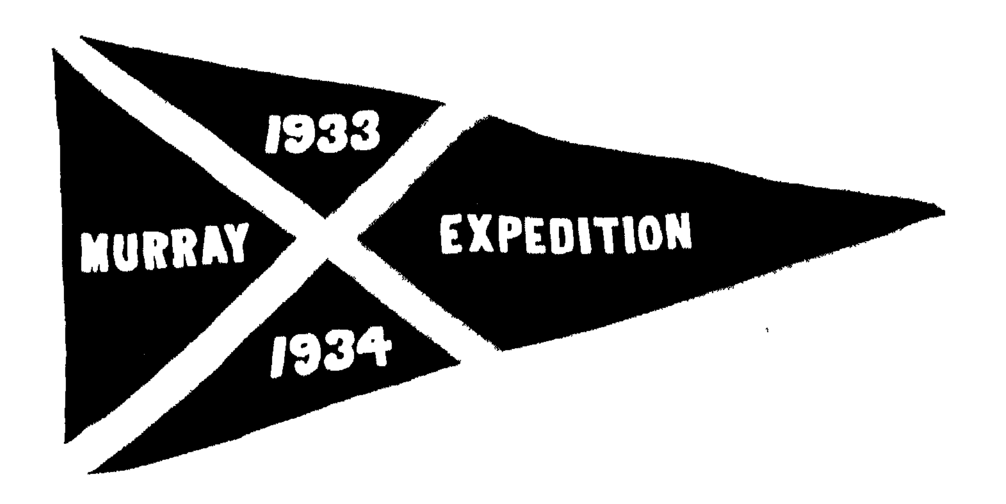
وخلال شهري يوليو/ تموز وأغسطس/ آب ، بينما كانت إعادة تجهيز مباحث تجري على قدم وساق ، أصيب ثلاثة من أعضاء البعثة بنوع خفيف من الدوسنتاريا ؛ وكان الكابتن

ماكينزي أول المصابين ، وأعقبه الدكتور طومسون بعد وصوله بقليل ، ثم أصيب المستر ماكان بنفس الوعكة يوم ٢٩ أغسطس/ آب ، قبل أربعة أيام من الموعد المحدد للإبحار . وعلى الرغم من هذه الصعوبات ، ظل العمل في السفينة يتقدم باطراد ، وإن كانت عملية تركيب وحدة التبريد قد اعترضتها صعوبات كبيرة . وقد اختل في هذه الحالة كل شيء يمكن أن يختل تقريباً ، ولم يمكن « إقناع » آلة التبريد بالعمل على الوجه السليم إلا بعد ظهر يوم أول سبتمبر/ أيلول ، علماً بأن موعد إبحار مباحث كان محدداً له اليوم التالي ، ٢ سبتمبر/ أيلول . وخلال هذه العملية الشاقة ، أوشك غاز كلوريد الميثيل الذي تعمل به الآلة أن يخدر كبير مهندسينا ، والمستر تيلر ، والمستر راي Rey ـ وهو أحد مهندسي شركة هول وشركاه .Hall and Co الذي كان قد أوفد من القاهرة لتركيب الوحدة . بل إن الأمور ظلت تختل حتى آخر لحظة تقريباً ؛ فقبل بضع ساعات من مغادرة مرسانا على رصيف الترسانة ، سقطت في البحر إحدى منصات السفينة المخصصة لوقوف الكيميائيين أثناء قيامهم بأخذ عينات المياه . وكنا قد أجرينا تعديلاً خاصاً لإقامة هذه المنصة الثانية حتى يمكن لاثنين من الكيميائيين أن يعملا في وقت واحد على جانبي السفينة ، التي لم يكن يوجد بها في الأصل سوى منصة واحدة . وكلفنا أحد الغواصين بالبحث عن المنصة الضائعة ولكنه لم يتمكن من استردادها . غير أن شركة البوستة الخديوية سارعت بشهامة لانقاذنا من هذه الورطة ، وتم بالفعل تصنيع منصة جديدة في ورشتها خلال أربع ساعات ، وأرسلت إلينا في حوض الميناء الخارجي في ساعة متأخرة من ليلة ٢ سبتمبر / أيلول .

وخلال الأسبوع الأخير من إقامتنا في الإسكندرية جرى تنظيم عدد من مناسبات البلاط والمناسبات الإجتماعية احتفاءاً بنا. وقد استقبل صاحب الجلالة الملك فؤاد الأول الكابتن ماكينزي واللفتنانت كوماندر فاركوهارسون وكاتب هذه السطور في مقابلة خاصة ، وتمنى للبعثة كل النجاح ؛ وأقام الأميرالاي أحمد فؤاد بك مدير عام البحرية المصرية وضباط مصلحة خفر السواحل حفل شاي كبير على ظهر سفينة صاحب الجلالة المصرية «**الأميرة فوزية**»، حضرة رئيس وزراء مصر بالنيابة وعدد من المسؤولين . وألقى مدير عام البحرية ـ في هذا الحفل كلمة ـ بالعربية أولاً ثم بالإنجليزية ـ تمنى فيها للبعثة النجاح الكامل وسلامة العودة .

وفي الساعة الثالثة من صباح يوم ٢ سبتمبر/ أيلول ، غادرت السفينة مباحث مرساها رافعة علم بعثة جون مرّي ، واتخذت طريقها لترسو على المخطاف في حوض الميناء الخارجي ، استعداداً للرحيل في الساعات الأولى من صباح ٣ سبتمبر/ أيلول . وقد ودعها على الرصيف جمع كبير ، وصعد إلى ظهرها قبل أن تغادره الأميرالاي أحمد فؤاد بك والأميرال ويلز باشا لتوديعنا .

وكان من المخطط أن تقوم البعثة ـ إن أمكن ـ بتنفيذ سلسلة من الرحلات أو الجولات التي تستغرق كل منها ٢٠ يوماً ، وذلك في المناطق التالية :



الشكل ٣ ـ علم بعثة جون مرّي/مباحث الذي قامت بصنعه السيدة ك . ن . ماكيـزي ، والموجـود الآن في حوزة ابنهـا ، ك . م . ماكيزي .

(أ) الطرف الجنوبي للبحر الأحمر ورأس خليج عدن ؛
(ب) خليج عدن والقناة الممتدة بين رأس « جواردا فوي » وجزيرة سقطري ؛
(ج) الساحل الجنوبي لشبه الجزيرة العربية ومنه عبوراً إلى كراتشي ؛
(د) خليج عمان ومنه إلى بومباي ؛
(هـ) عبر بحر العرب من بومباي إلى ممباسا ؛
(و) ساحل أفريقيا في منطقة ممباسا وزنجبار ؛
(ز) عبر بحر العرب من زنجبار إلى قناة « كارديفا » في جزر المالديف ، مع التوقف في سيشل ؛
(ح) من كولومبو عبر أرخبيل المالديف وعودا إلى كوتشين في الهند ؛
(ط) من كوتشين عبر بحر العرب إلى عدن ؛
(ي) خليج عدن ، لتكرار ملاحظاتنا وأرصادنا السابقة ؛
(ك) الطرف الجنوبي للبحر الأحمر ، مع تكرار ملاحظاتنا وأرصادنا السابقة ، ثم العودة إلى الإسكندرية .

وكان المقرر أن تجري خلال هذه الرحلات المتنوعة ملاحظات وأرصاد روتينية تنفذ على فترات منتظمة مرة كل أربع ساعات ، أي في الساعات ٤ و٨ و١٢ صباحاً ومساء ، على أن تشمل :

١ ـ درجة حرارة المياه السطحية .
٢ ـ درجة ملوحة المياه السطحية .
٣ ـ درجة حرارة الهواء كما يبينها كل من الترمومترين المبتل والجاف ؛
٤ ـ اتجاه الرياح وقوتها ؛
٥ ـ ارتفاع البارومتر (مقياس الضغط الجوي) .

وكان مقرراً كذلك أن يتم في كل رحلة تنفيذ محطات على فترات منتظمة ، تتوقف المسافة التي تفصل بين كل منها والتي تليها على الظروف إلى حد كبير ، ولكنها تقع قدر الإمكان في خطوط واضحة محددة حتى يمكن رسم قطاعات على أساسها . وكان المأمول أن يمكن تنفيذ ما بين ١٠ و١٢ محطة من هذا النوع في كل رحلة من الرحلات الرئيسية بحيث تكون المسافة الفاصلة بين كل محطتين متتاليتين مقاربة للمسافة التي تقطعها السفينة وهي سائرة في اليوم الواحد ، أي حوالي ٢٠٠ ميل (٣٢٠ كيلو متر) . وكان المفروض أن يجري عند كل محطة فحص كامل لمياه البحر في الأعماق التالية :

السطح	١٥٠ متر	١٥٠٠ متر
١٠ أمتار	٢٠٠ متر	٢٠٠٠ متر
٢٠ مترا	٣٠٠ متر	٢٥٠٠ متر
٣٠ مترا	٤٠٠ متر	٣٠٠٠ متر
٤٠ مترا	٦٠٠ متر	وهلم جرا .
٥٠ مترا	٨٠٠ متر	
٦٠ مترا	١٠٠٠ متر	
٨٠ مترا		
١٠٠ متر		

وأن يشمل ذلك الفحص درجة الحرارة، ودرجة الملوحة والاس الهيدروجيني «pH» (درجة الحموضة أو القلوية)، ونسبة محتويات المياه من الفوسفات، والنيترات، والنيتريت، والسليكات ، وكمية الأكسجين الذائب ، وأية تقديرات أخرى يتجه الرأي إلى أنها مرغوبة .. وفي بعض المناطق ، مثل خليج عدن ، كان يؤمل تنفيذ محطات على مسافات أكثر تقارباً حتى يمكن متابعة حركات كتل المياه العميقة على نحو أكثر تفصيلاً ، بينما كان المتوقع أن نتمكن خلال زيارتنا من أكتشاف التغيّرات الفصلية التي تطرأ على الظروف العامة . وكان المأمول كذلك أن نتمكن في كل الرحلات الرئيسية من أن ننفذ ـ في مناسبتين اثنتين على الأقل ـ ملاحظات وأرصاد على مدى ٢٤ ساعة للظروف القائمة في طبقة من المياه السطحية تمتد إلى عمق بضع مئات من الأمتار حتى نكتشف التغيّرات التي تطرأ على :

١ ـ المستوى الذي تتركز عنده التجمعات النباتية الطافية (الفيتو بلانكتـون/ البلانكتـون النباتي).
٢ ـ الكمية الإجمالية لهذا الفيتـوبلانكتـون.
٣ ـ المستـوى الـذي تـوجـد عنـده ـ في النهـار وفي الليـل ـ بعض المكـونـات المعينـة للزوبلانكتون/ البلانكتون الحيواني.

وقد اختيرت مناطق معينة من منحـدرات الرصيف القـاري لإجراء دراسـة مكثفة بصفـة خاصة تتناول ما يلي :

١ ـ الطرف الجنوبي للبحر الأحمـر.
٢ ـ خليج عدن.
٣ ـ الساحل الجنوبي والجنوبي الشرقي لشبه الجزيرة العـربيـة.
٤ ـ خليج عمان ومدخل الخليج الفـارسي.
٥ ـ الساحل الشرقي لأفريقيا فيما يجاور زنجبـار.
٦ ـ المنحدرات الغربية لأرخبيل المالديف .

وفرضت الضرورة أن يترك أمر الاختيـار الفعلي للمنـاطق المحددة رهنـاً بالـظروف ، لأن أمـوراً كثيرة كـان لا بد وأن تتـوقف على طبيعـة قـاع البحـر حسبـما يكشف عنهـا جهـاز السبـر بالصدى . وكان أول ما يجب أكتشافه بـالضرورة منحـدراً تدريجيـاً حتى يمكن أن تكون خـطوط الكنتور (خطوط الأعماق المتماثلة) الخاصة به متباعدة عن بعضها قدر الإمكان . وكان المزمـع أن تجري في هذه المنـاطق دراسة خـاصة لتـوزيع الحيـوانات المـوجودة عـلى مختلف الأجزاء تبعـاً لمستوى عمقها ، فيما بين عمقي ٥٠ و٢٠٠٠ قامة . وكان الروتين العام المتوقع اتباعه كما يلي :

(أ) تحديد عمق الماء بجهاز السبر بـالصـدى.
(ب) الحصول على عينة من القاع ، حيث تستخدم هذه العينة أيضاً كـوسيلة للتحقق من صحة العمق الذي حدده جهاز السبر بالصدى.
(ج) جمع حيوانات القاع بكباش أو مجرفة أو شبكة تجـريف ، حيث يتوقف اختيـار الجهاز الذي يستخدم على طبيعة قاع البحر .

المعدات والتجهيزات العلمية للسفينة

إن هـذا النوع من البحـوث الأقيانـوغـرافيـة يقتضي تـوافـر عـدد متنـوع من المعـدات والتجهيزات ؛ إذ لا بد من وجود أنواع مختلفة من الأجهزة التي يتـطلبها كـل فرع من العمـل . وأول الضرورات في هذا الصدد هي وجود أوناش (روافع) ذات حبـال سلكية يمكن لفهـا على

بكرات الأوناش الموجودة على السفينة بالأطوال اللازمة . وكانت مباحث مجهزة بالفعل برافعتين (ونشين) من هذا النوع ، أكبرهما هو ونش التجريف الضخم القوي المركب على السطح السفلي وله طنبوران ، أحدهما كبير يمكن أن يُلف عليه ٦٠٠٠ متر من حبل الجر أو التجريف ، والطنبور الثاني أصغر حجماً ويمكن استخدامه لحبل سلك طوله ١٠٠٠ متر . وهذا الطنبور الثاني ضروري في حالة الجر أو التجريف بحبلين ، كل منهما مثبت في أحد ألواح هيكل فتحة شبكة الجر أو التجريف . ويشيع استخدام طريقة التجريف هذه في المياه الضحلة ، ولكن استخدام حبلين في أعمال المياه العميقة أمر مستحيل ؛ وإنما يستخدم بدلاً من ذلك لجامان أو حبلان من السلك ، طول كل منهما حوالي ٢٥ قامة ، وأحد طرفيه مشبوك في لوحة هيكل فتحة الشبكة ، بينما يكون الطرف الآخر مثبتاً في طرف حبل جر أو تجريف واحد لكلا اللجامين . ويصنع حبل التجريف أو الجر الرئيسي هذا بحيث يزداد قطره بالتدريج كلما زاد امتداده من الونش ؛ وسبب ذلك أنه كلما زاد مد الحبل للجر أو التجريف في المياه العميقة كلما ازداد الاجهاد تدريجياً على الحبل ، إذ أنه عند أي نقطة معينة يكون على الحبل أن يتحمل الإجهاد الذي يفرضه سحب الشبكة المثبتة عند نهاية الحبل بالإضافة إلى الوزن في الماء لطول الحبل الذي سبق مده . وكان الحبل الموجود على **مباحث** مسلوباً بالتدريج من محيط قدره ١ بوصة عند الطرف الخارجي إلى محيط قدره $1\frac{1}{2}$ بوصة عند الطرف الداخلي ، وهو ما يعادل تزايداً في قوة تحمل الحبل من جهد ٧ أطنان إلى جهد ١٢ طناً.

وعندما بارحنا الإسكندرية كان لدينا على ظهر السفينة حبل متصل من السلك (كابل) طوله ٣٨٠٠ قامة . غير أنه حدث لسوء الحظ أننا بعد أن عملنا مدة أسبوع تقريباً ، وقع حادث أدى إلى ازدياد الشد على حبل السلك ازدياداً كبيراً جعله ينفصم قرب نقطة منتصف طوله ، بحيث اضطررنا منذ تلك اللحظة إلى استخدام سلكين موصولين معاً . وقد استخدمنا لهذا الغرض من النوع الذي تتولى صنعه مؤسسة بريستمان أخوان .Priestman Bros ، ولا توجد به عقدة بارزة ، كما هي الحال في معظم الوصلات ، حيث تكون لقمة الوصلة ذات ثقب يتيح استخدام خابور فتل لتثبيت بنز التوصيل في مكانه بالقلاوظ تثبيتاً محكماً . أما في وصلة بريستمان فان البنز يتم تثبيته بالقلاوظ في موضعه بواسطة خابور ينطبق في تجويف غائر ، ولذلك فلا يكون هناك أي جزء بارز من الوصلة ، وهذا يحمي حبل السلك من الإشتباك أثناء مده .

وكان حبل التجريف أو الجر يخرج من طنبور الونش ، فيمر أولاً خلال فتحة توجيه موجودة إلى الجانب قليلاً في اتجاه يمين السفينة على الجزء الأمامي من السطح السفلي ، ثم يسحب من هناك إلى هيكل التعليق على جانب السفينة الأيسر الذي يمر فوقه هابطا إلى البحر . وكانت توجد بين فتحة التوجيه وبين هيكل التعليق عجلة القياس ، التي تقيس طول السلك الذي تم مده أو ارخاؤه . وهذه العجلة مثبتة بدعامة وطارة إلى عارضة الونش ، التي كان يجب مدها إلى الخارج ورفعها حتى تصبح العجلة في وضعها الصحيح وتكون في نفس الوقت في

وضع يتيح إعادة رفع الشبكة بعد انتهاء التجريف إذا أصبح وزنها أثقل من أن يتيح رفعها فوق سور السفينة بقوة السواعد وحدها .

وبمجرد الانتهاء من مد حبل الجر أو التجريف أو إرخائه بما يكفي للسماح لشبكة الجر أو التجريف أو الكراكة ببلوغ القاع ، كان يمد قدر إضافي من الحبل يتوقف طوله على العمق الذي يراد إجراء التجريف عنده ، ثم ترفع عجلة القياس ويثبت على الحبل زوج من المشابك ، موصولان بدورهما بدينامومتر يقيس قوة الشد على حبل السلك ، وهذا الدينامومتر بدوره مربوط ربطاً محكماً إلى فتحة توجيه ثانية مثبتة بقوة إلى سطح السفينة . وبغية التوصل قدر الإمكان إلى الحيلولة دون ازدياد جهد الشد أكثر من اللازم ، فإن أحد طرفي عروة حبل السلك التي تثبت الدينامومتر إلى المشبكين لم تكن موصولة بهذين المشبكين وصلا مباشراً ، وإنما عن طريق عين أو أنشوطة تتألف من لفتين من كابل مقاس ١,٢٥ بوصة ، وذلك بطريقة محسوبة بحيث تنفك الأنشوطة إذا ارتفع جهد الشد إلى ٣ أطنان تقريباً ؛ فإذا أصبح جهد الشد أكبر من اللازم فإن انفكاك كابل هذه الأنشوطة يطلق مشبكي الحبل على الفور فيسمح لحبل الجر أو التجريف أن ينطلق بحرية . وكان من عيوب هذا الترتيب ضرورة رفع الدينامومتر وإعادة تركيب عجلة القياس قبل بدء سحب الحبل عند انتهاء عملية التجريف أو الجر ، وهو ما يؤدي إلى انعدام وسيلة الحكم على قوة الشد على الحبل . ولكي نعوض هذا النقص ، وجدنا أن من الضروري أن نتحكم بحرص في تكييف كمية البخار التي توجه إلى الونش على النحو الذي يجعله لا يعمل بكامل قوته ، بل بقوة تكفي فقط لسحب الحبل والشبكة . وقد وقعت لنا أول حادثة انفصم فيها حبل السلك أثناء عملية سحب الحبل هذه ، عندما كنا نفتقر إلى أي مؤشر يبين مدى جهد الشد على سلك الحبل .

وكان الونش الثاني ـ المخصص لإجراء الملاحظات والأرصاد الهيدروغرافية ـ يقوم على الجزء الأمامي من جسر القيادة الأسفل للسفينة إلى الأمام مباشرة من غرفة الخرائط وكان هذا الونش من النوع العادي الذي تتولى توريده مؤسسة اليوت وجارود Messrs Elliot and Garrood ، وله طنبوران ، أصغرهما يحمل ٥٠٠ متر من السلك الهيدروغرافي الذي يبلغ قطره ٤ مم ، وأكبرهما يحمل ٦٠٠٠ متر من نفس نوع السلك وكان من الميسور استخدام أي من الطنبورين مستقلاً عن الآخر عندما يبدأ السلك في النفاذ ، ولكن طنبوراً واحداً فقط هو الذي كان يمكن استخدامه في وقت واحد عند السحب ، نظراً لأن كلا الطنبورين كانا موصولين بعمود دفع واحد . وكان هذا الوضع من شأنه أن يفرض كثرة توقف السفينة ، لأن قنينة نانسن ـ بيترسون الموصولة بالسلك القصير كانت تستخدم لأخذ عينات المياه على فترات قصيرة في الطبقات العليا من مياه المحيط ، بينما كانت قنينة النوع الثاني ـ قنينة إيكمان القلابة ـ كانت تستخدم على فترات متباعدة على الحبل الطويل للحصول على عينات من الطبقات المائية الأكثر عمقاً . وبفضل التعاون الحريص والدقيق بين العالمين المسؤولين عن هاتين المجموعتين

المختلفتين من الملاحظات والأرصاد على جانبي السفينة المتقابلين ، أمكن تفادي القدر الأكبر من التأخير الذي كان يمكن أن يحدث . بيد أنه لا شك في أنه كان من الأفضل أن يوجد ونشان مستقلان ومنفصلان كي يُستخدم كل منهما على حدة في إجراء كل مجموعة من الملاحظات والأرصاد .

وقد توصلنا من خبرتنا هذه إلى استنتاج أن نمط الطنبور الأكبر حجماً في هذا النوع من الأوناش هو نمط غير مرض . فالطنبور ضيق ، ومن ثم فإن اتساعه لكمية السلك اللازمة يقتضي أن يكون عميقاً . وعندما كانت تُستخدم مجموعة من قنينات جمع عينات المياه أو كباش عينات القاع من طراز بيجلو Bigelow الثقيل الوزن ، فإن جهد الشد على السلك كان يزداد إلى درجة تؤدي سريعاً بالطنبور إلى أن يتجه إلى « التفلطح » ثم إلى حدوث شقوق فيه في النهاية . وقد حدث هذا مرتين أثناء البعثة ، على الرغم من أن الطنبور الثاني ـ الذي صنع لنا في كولومبو ـ كان أكثر قوة ومتانة من الطنبور السابق الذي كان قد تم توريده مع الونش أصلاً . ويبدو أن من الأفضل أن يكون الطنبور الذي يعد لهذا الغرض طويلاً وضحلاً ، وخاصة إذا كان الأمر يتعلق باستخدام أجهزة ثقيلة في أعماق كبيرة .

وكان السلك الهيدروغرافي يمتد من الطنبور خلال كتل تمرير مثبتة في ذراع الونش إلى « بتافورة » مثبتة على كل جانب من جانبي السفينة ، ويمر من هناك فوق عجلة قياس تسجل طول السلك الذي تم ارخاؤه . وكان السلك من الطنبور الصغير يمر فوق جانب السفينة الأيمن ، في حين أن سلك الطنبور الكبير يمتد على جانب السفينة الأيسر . وعند استخدام السلك الطويل لاجراء ملاحظات وأرصاد الأعماق ، تبين أن جهد الشد والسرعة اللذين يمر بهما السلك من كتلة التمرير يؤديان إلى نحر العجلة الدوارة للكتلة ؛ ولذلك فقد صنعت لنا شركة مونرو أخوان . Munro Bros كتلة خاصة على رولمان بلي وبها طارة مصنوعة من مادة خاصة شديدة المقاومة ، فانتهت بذلك متاعبنا في هذا الصدد .

ويتطلب اقتناص حيوانات البحار العميقة عدة أنواع مختلفة من الشباك ، كل منها مكيّفة للعمل في ظروف خاصة مختلفة في قاع البحر ، الخ . ولنوع مختلف من الحيوانات التي يراد جمعها .

شبكة الجر المفتوحة (الأوتر) *Otter Trawl*

كان مقاس شبكة الجر هذه التي استعملناها على السفينة مباحث هو ٤٠ قدماً . وكان نسيجها مصنوعاً بفتحة مدخل كبيرة ، طول الحبل الأعلى أو حبل الرأس فيها هو ٤٠ قدما ، وطول الحبل الأسفل ـ وهو الأثقل وزناً بكثير والمحمى بلفات ربط من حبل أصغر مقاساً ـ يزيد عن ٤٠ قدماً زيادة كبيرة . وكلا الحبلين ، حبل الرأس والحبل الأسفل ـ موصلان معاً على



لشكل ٤ ـ شبكة الجر « أوتر » ، نوفمبر / تشرين الثاني ١٩٣٣ (تصوير هـ سي جيلسون) .

جانبي الشبكة بجناحين ، كل منهما مثبت في إحدى لوحات شبكة الجر . وحبل الرأس يرفعه عن الأرض بمقدار أكبر عدد من الكرات الزجاجية التي تؤدي دور العوامات . وعندما يؤدي شد السحب بلوحات شبكة الجر إلى أن تؤدي مهمة سواحب الطفو Kites وتتجه بعيداً عن بعضها ، فإن حبل الرأس تجذبه العوامات إلى أعلى ، وبذلك يظل فم الشبكة مفتوحاً إلى أقصى اتساعه . ومن السهل نسبياً الاحتفاظ بفم الشبكة مفتوحاً عندما يكون كل من لوحتي الحلق موصولاً بسلك مستقل ، ولكننا وجدنا من الخبرة العملية أن من الصعوبة بمكان جعل الشبكة تعمل إلى أقصى حد عندما يوجد لجامان مربوطان إلى السلك الواحد لشبكة الجر .

وعندما يقع جهد الشد على اللجام أثناء الجر ، فإن اللجام يميل بقوة إلى الإلتواء حول نفسه ، ويترتب على التأثير المزدوج لالتواء هذين اللجامين التفافهما على بعضهما ، مما يؤدي إلى منع انفتاح فم الشبكة انفتاحاً كاملاً نتيجة لإعاقة انفصال لوحتي شبكة الجر عن بعضهما إلى أبعد مدى . وتفاديا لحدوث ذلك ، فقد وصلنا كل سلك لجام بلوحة الجر المناظرة له بواسطة وصلة مفصلية تتحمل اجهاد شد يبلغ ٢ طن ، فأصبح ذلك يتيح للجامين أن يلتفا حول بعضهما ثم يلتفا منفصلين عن بعضهما (البرم والفرد). والشبكة نفسها مسلوبة الشكل في اتجاه طرفها الأسفل المسمى « كود إند Cod — end»، كما أن جانبها السفلي تحميه من آثار الاحتكاك بالقاع قطع إضافية من النسيج الشبكي . ويبلغ طول الشبكة ٤٠ قدماً ، ونظراً لأن عيونها كبيرة نسبياً ، فقد كنا عادة نشبك إلى جانبها الأعلى ـ عند منتصف المسافة تقريباً ـ شباكاً صغيرة ذات عيون أضيق بغية اقتناص الحيوانات الأصغر حجماً التي يحركها من سكونها مرور الحبل الأسفل ؛ ولولا ذلك لمرت هذه الحيوانات من العيون الواسعة لشبكة الجر دون أن تُقتنص . ولتسهيل رفع الشبكة إلى ظهر السفينة عند انتهاء عملية الجر ، كنا نستخدم حبلاً يسمى « حبل الصدر Bosom rope» ، يوصل بوسط الحبل الأسفل عند أحد الطرفين وبإحدى لوحتي الجر عند الطرف الآخر ، بحيث أنه عندما ترفع لوحتا الجر إلى هيكل السحب أو الرفع ، يؤدي سحب حبل الصدر إلى رفع الحبل الأسفل .

وكانت هذه الشبكة تعمل بنجاح تام في الأعماق الضحلة نسبياً ، ولكن التحكم فيها كان يغدو أمراً صعباً في المياه العميقة ، حيث كنا نستخدم آنذاك شباكاً من نوع آخر .

شبكة أجاسيز *Agassiz Trawl*

في هذا النوع من شباك الجر تكون الشبكة مثبتة إلى هيكل معدني . وكان هذا الهيكل في شباكنا يتألف من مهماز عند كل طرف ، يمتد بينهما قضيبان معدنيان ، أحدهما يصل بين الأطراف الأمامية للمهمازين والثاني يمتد بين وسطي اللوحتين السفليين للمهمازين . وعند كل من طرفي اللوحتين السفليين للمهمازين توجد حلقة تمر خلالها السلسلة المتصلة التي يثبت إليها فم الشبكة أو فتحتها . وكان جزء السلسلة الذي يمر بطول الجانبين الأكثر طولاً من الهيكل

مربوطاً بالحبال . وتبقى هذه السلسلة مرتخية بحيث أنه عندما تبلغ الشبكة القاع ويبدأ أحد جانبيها في التعرض لجهد الشد نتيجة الجر على صفحة القاع ، فإن الجزء الأعلى من السلسلة يشد حتى يتوتر ويؤدي مهمته بنفس الطريقة التي يعمل بها حبل الرأس في شبكة الجر المفتوحة ، ولكن بدرجة أقل . والميزة الكبرى لهذا النوع من الشباك هي تماثل الجانبين ، بحيث يمكن لأيهما أن يصبح هو الملامس للقاع دون أن تترتب على ذلك أية نتائج سلبية ، على نقيض الحال بالنسبة لأنواع أخرى من الشباك ، مثل شبكة العوارض Beam Trawl ، التي يجب الحرص عند انزالها على أن يكون جانب معين منها هو الملامس دائماً للقاع . وكان عرض فتحات الفم في شباك أجاسيز التي لدينا على السفينة مباحث هو ١٠ أقدام ، كما كان نسيج الشباك نفسه صغير العيون ، باتساع لا يزيد عن $\frac{٣}{٤}$ بوصة من عقدة إلى العقدة التي تليها ، فأتاح ذلك اقتناص عدد من الحيوانات الصغيرة التي كان يمكن أن تفلت من عيون شبكة الجر المفتوحة الأكثر اتساعاً . ومن كل طرف من طرفي هيكل شبكة أجاسيز يمتد سلك لجام إلى وصلة مشبوكة بدورها في طرف حبل الجر . وبغية السماح لحبل الجر باللف والالتواء دون أن يؤثر ذلك على الشبكة ، كانت هناك دائماً وصلة مفصلية بين السلك والشبكة ، يمكنها أن تتحمل جهداً يصل إلى ٥ أطنان .

غير أننا اكتشفنا من خبرتنا أن هذا الهيكل أخف من أن يتحمل العمل في المناطق التي يوجد بها تيار تحتي قوي . وحدث في مناسبتين أن سحبنا الشبكة بعد إلقائها وجرها لمدة ساعة ، فوجدنا التيار قد لفها حول نفسها لفات عديدة وكأنها طائرة ورقية ، بحيث أصبحت الـ ٢٠٠ متر الأولى من السلك أو نحو ذلك ملفوفة لفات عديدة حول هيكل الشبكة في حلقات كبيرة ، مما أدى إلى ضياع وقتنا وجهدنا سدى لأن الشبكة لم تقتنص شيئاً بالمرة . وبعد ثاني خبرة لنا من هذا النوع ، ربطنا إلى هيكل الشبكة ثقلين إضافيين وزن كل منهما ٥٠ رطلاً ، فأصبحت الشبكة تؤدي مهمتها بكفاءة أكبر كثيراً . وكانت لدينا أيضاً في هذا النوع من الشباك وسيلة أمان على شكل أنشوطة أو دعامة حبل بين طرف أحد اللجامين وهيكل الشبكة ، قادرة على تحمل جهد شد قدره ٢ طن ، بحيث أنه إذا امتلأت الشبكة امتلاءاً مفرطاً بالطين أو بأية مادة أخرى من قاع البحر ، أو إذا اشتبك الهيكل في الصخور ، فإن هذه الأنشوطة تنفك وتنفصل ، مما يجعل الشبكة تجر منحرفة جانبياً فلا تصيد ما يزيد من عبئها ، أو تنفصل عما تكون قد اشتبكت فيه في القاع عند جرها في اتجاه جانبي .

وفي حالة العمل في القاع الوعر أو في الأعماق القصوى ، كنا نستخدم نوعاً ثالثاً من شباك التجريف ، هو :

شبكة الجر طراز مونيجاسك *Monegasque Trawl*

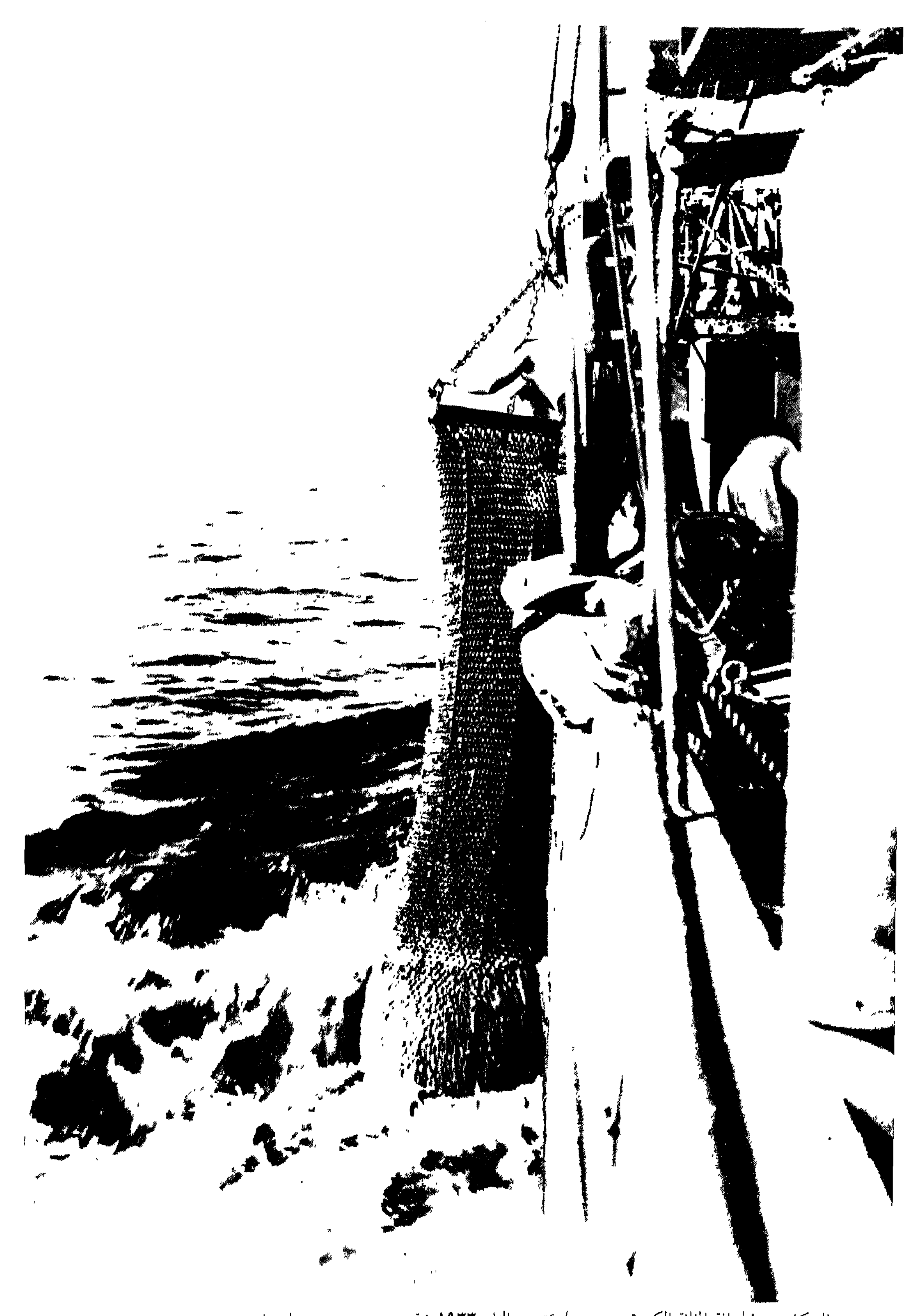
تتميز شبكة الجر هذه بهيكل أقوى كثيراً ، وإن كان مصمماً على نفس أسس هيكل شبكة

أجاسيز تقريباً . ويتألف الهيكل من طرفين شبيهين بالمهمازين ومقوسين بدرجة بسيطة بحيث أن كل شد عليهما يقع على نفس خط القوس ، وفم الشبكة مثبت بإحكام في هيكل مستطيل من قضبان حديدية مقاسها ٧ قدم × ١/٢ ٣ قدم،مع وجود قضيب دعم آخر يمر عبر فم الشبكة من جانب إلى الآخر . ويوجد عند الطرف الأمامي لكل مهماز قضيب معدني يمتد إلى حلقة منفردة ؛ وأحد هذين القضيبين مثبت تثبيتاً مباشراً في المهماز ، في حين توجد بين القضيب والمهماز على الجانب الآخر أنشوطة حبل تنفصل أو تنحل عندما يبلغ جهد الشد ٢ طن ؛ وهنا أيضاً إذا زاد جهد الشد عن الحد ، فإن الأنشوطة تنحل فتنسحب الشبكة بجانبها فلا تصيد شيئا . وعيون الشبكة نفسها ذات اتساع متدرج ، يبدأ باتساع ٣ بوصات من كل عقدة إلى التي تليها، ثم تليها منطقة طولها ٦ أقدام يكون الاتساع فيها ٢ بوصة بين كل عقدتين، ثم تعقبها منطقة طولها ٦ أقدام يكون الاتساع فيها ٢ بوصة بين كل عقدتين ، ثم يعقب ذلك الجزء الأخير والذيل Cod - end حيث ينخفض الاتساع إلى بوصة واحدة ، وهو أدنى حد يمكن معه ربط العقد ربطاً مناسباً من المادة ذات المتانة الكافية التي تصنع منها هذه الشبكة . واستناداً إلى خبرتنا ، فقد أدى هذا النوع من الشباك مهمته بطريقة متوسطة بين شبكة الجر وبين الجرافة الحقيقية ، إذ أنه رغم خلوه من حافة قطع محددة مثل تلك التي تتميز بها الجرافة الفعلية ، فإن القضبان المعدنية المتينة التي يتألف منها هيكل الفم كان يبدو أحياناً أنها تؤدي عمل حافة القطع في الجرافة ، مما هيأ لنا الحصول على قطع من صخور القاع . وكان ذلك ملحوظاً بصفة خاصة في عملية جر نفذناها على عمق ٣٣٨٥ متراً فوق بروز (سلسلة جبال) كارلسبيرج (المحطة ١٣٣) .

أما العمل في مناطق القاع الخشنة المرجانية أو الصخرية ، فقد استخدمت فيه جرافات من أنواع مختلفة ، من بينها نوعان تميزا بفائدتهما الكبيرة ، وكانت أفضلهما دون شك وهي :

الجرافة المثلثة مقاس ٤ أقدام

لهذه الجرافة هيكل ثقيل مثلث الشكل له على كل جانب حافة قطع منحدرة . وعند كل زاوية من زوايا المثلث عروة بارزة تمر من خلالها قطعة قصيرة ـ حوالي ٤ أقدام ـ من سلسلة . واثنتان من هذه السلاسل مربوطتان ربطاً مباشراً بحلقة معدنية متينة، بينما السلسلة الثالثة موصولة بواسطة أنشوطة الحبل المعتادة التي تنحل إذا زاد جهد الشد عن حدوده . وهذه الحلقة موصلة بواسطة وصلة مفصلية إلى طرف سداة الشبكة . أما النوع الثاني من هذه الشباك فهو أسطواني الشكل ومصنوع من مادة متعددة الخيوط ، والمسافة فيه بين كل عقدة والتي تليها حوالي بوصة واحدة . وتبين من خبرتنا أن هذا النوع من الشباك يمتاز بجودة أداء عالية جداً على القاع الوعر ، إذ أن تحمله لظروف الإستعمال القاسية فوق بعض قيعان الشعب المرجانية كان أمراً مثيراً للإعجاب حقاً . وقد حدث مرات عديدة أن جمعت هذه الجرافة قدراً



الشكل ٥ ـ الجرافة المثلثة الكبيرة ، نوفمبر / تشرين الثاني ١٩٣٣ (تصوير هـ. سي جيلسون).

ضخماً من مواد القاع ، من طين ورمل وفتات صخري بل وبعض الصخور ، بحيث اضطررنا إلى ترك الشبكة معلقة إلى جانب السفينة حتى تذهب المياه منها بالمواد الأصغر حجماً قبل أن نتمكن من رفعها إلى ظهر مباحث.

وكنا مزودين أيضاً بشباك مماثلة ولكن بأحجام أصغر ؛ فكانت لدينا جرافات مثلثة مقاس ٣ أقدام لاستخدامها من على ظهر مباحث، وجرافات مقاس ٢ قدم لاستخدامها من القارب البخاري . غير أننا وجدنا هذه الجرافات الأخيرة أثقل مما يتحمل القارب البخاري جره فوق القاع ، بالإضافة إلى أنها عند امتلائها كانت تصبح مجرد مرساة للقارب ، ومن ثم فقد التجأنا إلى استخدام شبكة مستطيلة أخف وزناً بدلاً منها .

أما النوع الثاني من الجرافات فكان :

جرافة سالبا *Salpa*

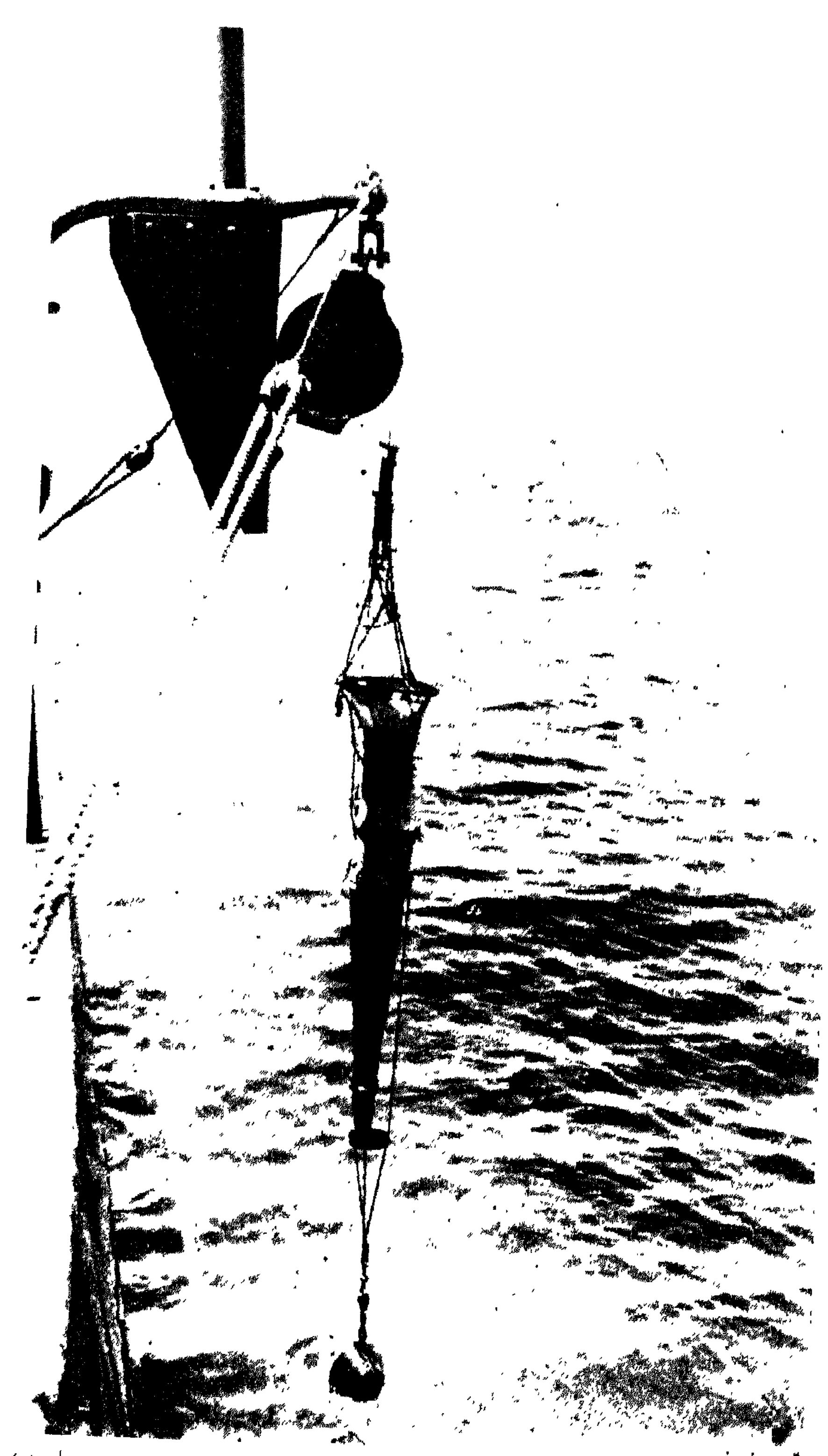
يتألف فم هذه الجرافة من إطار معدني متين على شكل شبه منحرف تقريباً ، ولكن الضلعين الطويلين مقوسان إلى الخارج بحيث يقوم هذا الجزء المقوس بالانغراس في القاع عند سحب الجرافة فوق صفحته . والشبكة هنا أيضاً من النوع الكيسي الذي يتألف من جدائل متينة ، مع وجود كيس داخلي ذي عيون أصغر ومنسوج من خيوط أقل سمكا .

وكان من أهداف البعثة ـ وإن كان ذلك من الأهداف التي تأتي في المحل الثاني من الأهمية ـ جمع تلك الحيوانات التي تعيش في الأعماق المتوسطة دون أن تصعد إلى السطح أو تغوص إلى القاع . وقد استخدمنا لاقتناص هذه الحيوانات شبكة كبيرة ذات هيكل معدني دائري قطره ٣ متر ، يتميز بخطوطه الإنسيابية التي تقلل إلى أقصى حد من مقاومته أثناء سحبه وهو مغمور في الماء .

شبكة البلانكتون مقاس ٢ متر

يكون هيكل هذه الشبكة محمولاً بواسطة ثلاثة ألجمة تجتمع أطرافها عند حلقة يتصل بها حبل شبكة الجر .

ويوجد متصلاً بذيل الشبكة دلو معدني ليحتوي على حصيلة الصيد . والمادة التي تصنع منها الشبكة نفسها مدرجة بحيث تكون قرب الفوهة من نسيج شبكي تبلغ المسافة بين كل عقدتين متتاليتين فيه $\frac{3}{4}$ بوصة تقريباً ، ويلي ذلك حزام دائري من قماش القلوع المتين « كانفاس » مثبت إليه بالحياكة عدد من الحلقات النحاسية التي يمر منها حبل ذو حلقة إنزلاقية عندما تستخدم الشبكة مع جهاز ذاتي الإغلاق . ويكون هذا الجهاز مصمماً بحيث يمكن أن يوصل به سلك الجر بواسطة وصلة مفصلية ، بينما تكون حلقة الشبكة مثبتة بقفل ذي لسان .



الشكل ٦ ـ شبكة هارفي للبلانكتون النباتي ، وبها مقياس تدفق في الجزء الأوسط منها (تصوير هـ . سي . جيلسون) .

وعندما يراد إطلاق الشبكة ، يسمح «لثقل إرسال» بالإنزلاق هابطاً على سلك الجر حتى يصل إلى الجهاز الذاتي الإغلاق فيصطدم بزناد يطلق بدوره هذا اللسان ، وتمسك الشبكة عندئذٍ بسلك أو حبل إقفال الحلق الموصول إلى الجهاز ، وتمرر في حلقة عبر الحلقات سابقة الذكر ؛ وبذلك يتم جذب الجزء الأوسط من الشبكة لإقفاله بإحكام بواسطة الحبل ، ويتدلى الهيكل الدائري وطرف الذيل إلى أسفل على كلا جانبي هذا الجزء الأوسط . ومن سوء الحظ أن جهاز الإغلاق هذا لم يعمل أبداً بصورة مرضية : فقد كان طول جهاز الإغلاق الذاتي أولاً أقصر من أن يتسع للوصلة المفصلية وعين التوصيل عند طرف السلك إلا بعد تعديل كبير ؛ وثانياً كان الحبل الذي اضطررنا إلى استخدامه لإقفال الحلق أغلظ من أن يؤدي مهمته بكفاءة . وقد جربنا في البداية استخدام حبل قطره ١,٢٥ بوصة ، ولكن إجهاد الشد عليه عند جذب الشبكة كان كبيراً إلى درجة جعلتني أخشى انفصامه في أية لحظة ، وهو ما كان من شأنه أن يؤدي إلى ضياع الشبكة بأكملها ، لعدم وجود أية وسيلة أخرى توصل الشبكة بسلك الجر . وجربنا بعد ذلك استخدام حبل سمكه ٢ بوصة ، ولكنه كان غليظاً إلى درجة عاقت الشبكة عن الانفتاح بصورة مرضية عند إنزالها ، مما جعل صيدها أقل من طاقتها الكاملة . ومن الأجهزة الأخرى التي استخدمناها مع هذا النوع من الشباك جهاز تسجيل للأعماق ، أساس تشغيله هو أنبوبة حلزونية تميل إلى الأستواء مع تزايد الضغط ، حيث تؤدي حركة الإنفراد أو الإستواء هذه بدورها إلى تشغيل ذراع رافعة يرسم خطاً على قرص دوار من الورق . وبطبيعة الحال فإن الخط الذي يتم تسجيله بالفعل على الورق لا يمثل العمق الفعلي ، بل الضغط الذي يكون واقعاً على الجهاز ، ولذا فإن من الضروري معايرة الجهاز حتى يمكن التوصل إلى تقدير العمق الذي بلغه . وكان ذلك يتم بإرسال جهاز تسجيل العمق رأسياً إلى أسفل عند أخذ عينات ماء البحر ، وبذلك كنا نعرف ـ في حدود هامش خطأ لا يزيد عن متر واحد أو مترين تقريباً ـ العمق الذي بلغه الجهاز ؛ ومن متابعة ذلك كنا نتمكن من حساب مقدار حركة ذراع الرافعة الذي يتفق مع أي عمق معين .

وبالإضافة إلى شبكة البلانكتون مقاس ٢ متر ، استخدمنا شباكاً قطرها ١ متر ، حيث الشبكة نفسها مصنوعة من مادة دقيقة العيون تعرف باسم سترامين Stramine . وكان طرف ذيل شبكة البلانكتون الكبيرة هذه يتألف من مادة دقيقة العيون مقواة بحلقات طولية من القماش السميك (كانفاس)، مع وجود كم من هذا القماش السميك عند الطرف الأقصى للشبكة مثبت فيه دلو معدني وكنا نقوم عادة بتوصيل مجموعة من هذه الشباك إلى سلك الجر على مسافات من بعضها ، بحيث أنه عندما كانت تسحب الشباك أفقياً أو رأسياً فإن كلا منها كانت تقتضي حيوانات من طبقة مائية تختلف عن طبقة صيد الشبكة الأكبر مقاس ٢ متر وعن طبقة كل من الشباك الأخرى من نفس المقاس (١ متر). وبطبيعة الحال ، فإنه عندما تستخدم هذه الشباك على سلك الجر يصبح من غير الممكن استخدام جهاز الإغلاق الذاتي ، لأن ثقل الإرسال في هذه الحالة لا يمكن أن ينزلق على سلك الجر .

ومن الأنشطة الأخرى الهامة في مجال العمل البيولوجي عملية تحديد الحياة النباتية أو الفيتوبلانكتون . ولا بد من استخدام أدق الشباك الحريرية في هذا الغرض . وكانت مباحث مزودة بنوع الشباك التي صممها المستر هارفي من مختبر البيولوجيا البحرية في بليموث ، والتي تتألف من كيس مخروطي من أرقى أنواع الحرير مزود بوعاء معدني عند طرف ذيله ، في حين يوجد بالطرف الأمامي للشبكة جهاز يتألف من مصراع دوار يدير جهازاً شبيهاً بالساعة ليسجل كمية المياه الإجمالية التي مرت خلال الشبكة الحريرية . وعن طريق الحساب الدقيق للعدد الإجمالي للكائنات التي تحتويها حصيلة الصيد ، يمكن إجراء تقدير على درجة جيدة من الدقة لأعداد هذه الكائنات التي توجد في حجم معلوم من المياه ، ثم التوصل عن طريق ذلك إلى مؤشر لندرة أو غزارة وجود هذه الكائنات . وقد قمنا بتشغيل هذا الجهاز على أعماق منتظمة ، وتوصلنا من ذلك إلى تحديد التوزيع الرأسي للفيتوبلانكتون (البلانكتون النباتي) .

ونظراً لأن الجانب الأكبر من الفيتوبلانكتون يتألف من نباتات مجهرية حاملة للكولوروفيل ، مثل الدياتومات ، فإنه يعتمد في حياته ونشاطه بطبيعة الحال على كمية ضوء الشمس التي تنفذ إلى مختلف مستويات المياه ؛ ولذا فقد كنا نأمل في التوصل إلى تحديد عمق مياه البحر الذي يتمكن من النفاذ إليه كل من الإشعاعات الملونة في طيف الشمس . غير أننا لسوء الحظ لم نستطع أبداً أن نجعل الجهاز يعمل بصورة مرضية ، وبالتالي لم نتوصل إلى أي نتائج في هذا الصدد . إلا أننا كنا نسجل بصورة مضطردة درجة شفافية المياه ، أي العمق الذي يمكن عنده من فوق سطح السفينة رؤية قرص معدني أبيض - يعرف باسم « قرص سيكي ». ويبدو أنه من الممكن أن توجد بالضرورة درجة ما على الأقل من الارتباط بين درجة الشفافية هذه وبين العمق الذي يمكن للضوء أن ينفذ إليه[1].

أما مجال الإستقصاء التالي فيتعلق بطبيعة مياه البحر عند مختلف الأعماق ، حيث تكون هذه الملاحظات والأرصاد مهمة من ناحيتين : أولاهما توفير معلومات هامة عن الظروف الفعلية التي تتمكن فيها الحيوانات والنباتات البحرية من الحياة ، والثانية هي تمكيننا - عن طريق مقارنة الظروف السائدة في مختلف المواقع ومختلف الأعماق - من تقدير اتجاه حركات كتل المياه العميقة وقوة هذه الحركات .

ولدراسة المياه السطحية ، أخذت عينات بواسطة دلاء من الجلد أو الخشب أنزلت باليد ، وكانت درجة حرارة المياه تقاس بالترمومتر فور رفع الدلاء الممتلئة . وفي نفس الوقت ، كانت تؤخذ قراءات لدرجة حرارة الهواء بالترمومترات ذات البصيلة الجافة والمبتلة ، ولارتفاع البارومتر ، ولقوة الرياح واتجاهها الظاهر حسبما يسجلها الأنيمومتر . ونظراً لأن هذه القراءة

(١) استخلص جيلسون علاقة بين قراءة قرص سكي وبين « نقطة التعويض » ، وهي العمق الذي يحدث فيه التوازن بين كمية الأوكسجين الناتج من التمثيل الضوئي وبين كمية الأوكسيجين التي يستهلكها البلانكتون النباتي في تنفسه (أنظر الفصل الخامس).

الأخيرة ليست مجرد تسجيل بسيط لقوة الريح ، بل قراءة مركبة تجمع بين قوة الريح الفعلية وحركة السفينة ، فقد حافظنا على سجل دقيق لسرعة السفينة واتجاهها ، بحيث يمكن حساب قوة الريح واتجاهها بدقة بالاستعانة بهذه البيانات .

وفيما يتصل بالعمل الأقيانوغرافي ، لا بد من التسجيل الدقيق المستمر لظروف الأرصاد الجوية ، لما لها من تأثير عميق على صفات مياه البحر وأحوالها ؛ **والعكس بالعكس** ، أي أن للبحر أيضاً تأثيراً بالغ الأهمية على الظروف الجوية .

وإن البعثة لمدينة إلى حد كبير لوزارة الطيران ولإدارة الأرصاد الجوية بها لما تفضلت به من إعارة عدد من الأجهزة المعنية ، أولها أنيمومتر ذو القدح «Cup anemometer» أتاح لنا أن نسجل بدقة معدل حركة الريح مقاساً بالأميال في الساعة . والجهاز الثاني هو بسيكرومتر أسمان «Assman Psychrometer» لأخذ قراءات الترمومترات ذات البصيلة المبللة والجافة ، حيث يمكن من هذه القراءات التوصل إلى استنتاجات معينة ، مثل الرطوبة النسبية للجو ، ونقطة الندى . وكانت قراءات هذه الأجهزة تؤخذ كجزء من روتين العمل بالسفينة مرة كل أربع ساعات أثناء وجودنا في البحر ، كما كانت تؤخذ في الوقت نفسه عينة من مياه البحر وقراءة بالترمومتر لدرجة حرارة سطح البحر . وكان هناك تسجيل أكثر استمراراً لدرجة حرارة مياه البحر يتم اجراؤه بواسطة ثرموجراف مسجّل مركب في وضع اتصال مع فتحة مأخذ غرفة المحركات ، فكان يعطينا بذلك قراءة متصلة لدرجة حرارة مياه البحر عند عمق لا يبعد عن السطح إلا قليلاً ، ويتراوح بين ٦ و ٨ أقدام تقريباً ، تبعاً لما إذا كانت السفينة **مباحث** محملة تحميلاً كاملاً أو تطفو خفيفة قرب نهاية إحدى رحلاتها ، عندما تكون حمولتها من الفحم والماء العذب قد انخفضت إلى حد كبير .

ولقياس درجات الحرارة والحصول على عينات من مياه البحر في مستويات المحيط الأكثر عمقاً ، كان من الضروري استخدام أجهزة خاصة . وقد زودت **مباحث** لهذا الغرض بما يلي :

قنينة مياه من نوع نانسن ـ بيترسن العازلة

تتألف القنينة من هذا النوع من تجويف أوسط تحيط به سلسلة أو مجموعة من التجاويف الأصغر . ويتم إنزال القنينة مفتوحة عند طرف سلك هيدروجرافي قطره ٤ مم . وهذا السلك ملفوف على البكرة الصغيرة للونش الهيدروجرافي ، حيث يخرج منها مارا فوق عجلة قياس تسجل طول السلك الخارج . وتوجد عند طرف السلك أنشوطة مفتوحة تربط إلى الطرف الأعلى للقنينة . وبعد أن يتم إنزال القنينة إلى العمق المطلوب ، تترك فيه لبضع دقائق حتى تكتسب درجة حرارة المياه عند ذلك العمق ، إذ يجب ألّا يغيب عن الذهن أن المياه السطحية في المناطق المدارية تكون درجة حرارتها أعلى من درجة حرارة المياه الموجودة تحتها على عمق بضع امات . وبعد ذلك يجري إنزال « مرسال » صغير من النحاس الأصفر ينزلق على السلك حتى

يصطدم بزنبرك موجـود عند الـطرف الأعلى للقنينـة ، فيؤدي ذلك إلى إطـلاق سقاطـة أو لسان يقفـل القنينة ، التي يجـري عندئـذٍ رفعها عـلى الفور وقيـاس درجـة حـرارتهـا قبـل أن تبـدأ في الإرتفاع . وإذا روعي الحرص والدقة في العمل ، أمكن أخذ عينـات من المياه وقيـاس درجات الحرارة بهذا الجهاز حتى عمق ٤٠٠ متر . غير أننا اقتصرنا بشكل عام على استخدامه حتى عمق ٢٠٠ متر ، وإن كنا قد استخدمناه من حين لآخر حتى عمق ٣٠٠ متر .

قنينة مياه من نوع ايكمان القلّابة

في هـذا النـوع تثبت القنينـة في هيكـل . وقبـل انـزالهـا تلف مقـدار نصف دائـرة عـلى محـور أفقي ، وهذا يجعلها تنفتح ، إذ ينفصل طرفاهـا عن اسطوانـة أو برميـل القنينة . ويـوجد عـلى جانب القنينة وعاءان معدنيان ـ وأحياناً ثلاثـة ـ لترمـومترات تعمـل أيضاً عنـد انقلابهـا . وعند إنزال القنينة مفتوحة توضع الترمومترات في أماكنها بحيث تكون بصيلة الزئبق عند القـاع . وفي هـذا النمط العادي للتـرمومتـرات القلابـة تكون بصيلة الـزئبق هذه محمية بغمـد خـارجي من الزجاج يحمي البصيلة من الضغط المتزايد الذي يوجد تحت سطح المـاء . إلا أنه يحـدث أحيانـاً أن يضاف إلى الترمومترين العاديين ترمومتر آخر من نـوع مختلف ، فتكون هنـاك عندئـذٍ ثلاثـة ترمومترات متصلة بنفس القنينة . وهذا الترمومتر الإضافي يختلف عن الترمـومترين الآخـرين في أن بصيلة الزئبق لا تكون مغلفة فيه بأي غمد واق ، ممـا يجعله يتأثـر بالحـرارة وبالضغط معـاً ، ويسمى عادة بالترمومتر غير المصفح .

وعندما تثبت القنينة بالمشابك إلى جانب الهيكل ، يتم إنزالها وتثبت قنينـة أخرى إلى نفس السلك عند أي مسافة مطلوبـة من الأولى ، ثم تثبت قنينة ثـالثة فـوق هذه وهلم جـرا . وبهذه الطريقة يتم تثبيت سلسلة من القنينـات على المسـافات المطلوبة إلى نفس السلك . وبعـد ذلك يجـري إنزال مجمـوعة القنينـات كلها إلى العمق المـطلوب حيث تتـرك فتـرة قصيـرة كي تسجـل الترمومترات درجات الحرارة الصحيحة ، ثم يتم إنزال « مرسال » صغير من النحـاس الأصفر ـ ينزلق على السلك حتى يصطدم بالزنبرك الموجود في أعلى القنينة العليا ويطلق لساناً يجعـل القنينة كلها تنقلب في الهيكل ، وهـذا بدوره يؤدي إلى إطـلاق « مرسـال » نحاس ثـان سبق تثبيته على قاعدة القنينة الأولى ، فينزلق هذا « المرسـال » هابـطاً على السلك حتى يصـطدم بزنبـرك القنينة الثانية التي تنقلب بدورها مطلقة « مرسالاً » ثالثاً ، وهكـذا حتى القنينة السفـلى ، ومع انقـلاب كل قنينة ، ينطبق طرفاها أوتوماتيكياً على جسمها أو برميلهـا فيغلقانـه بإحكـام ، وبذلـك تظل محتفـظة داخلها بعينـة من ميـاه العمق الـذي بلغته . وفي نفس الـوقت تنقلب الترمـومتـرات ، فتنفصم أعمدة الزئبق فيها ويسقط العمود الـزئبقي المنفصم إلى الطرف الآخـر من الترمـومتر ، وهو طرف مدرج ، مما يتيـح قراءة درجـة الحرارة مبـاشرة بمجـرد سحب القنينة . وتحتـاج درجة الحـرارة هذه إلى تصحيـح ضئيل كي تعـطي الـدرجـة الفعليـة عنـد العمق الـذي انغمـر إليـه الترمومتر ، لأن رفع الترمومتر مع القنينة يجعله يمر بمياه ذات درجة حرارة أعلى ممـا كان مـوجوداً

في العمق الأدنى ، ثم يمر أخيراً في الهواء الذي تكون درجة حرارته في المناطق المدارية عالية جداً في بعض الفصول . ولتحديد مقدار التصحيح اللازم لتعويض عملية الصعود هذه ـ التي تسبب تمدداً ضئيلاً في عمود الزئبق ، يثبت إلى جانب الترمومتر المنقلب في نفس الأنبوبة الزجاجية ترمومتر آخر يسمى بالترمومتر المساعد . أما الترمومتر الآخر غير المصفح والذي تكون فيه بصيلة الزئبق غير محمية ، ومن ثم تتأثر بالحرارة وبالضغط ، ففائدته هي إعطاء مؤشر دقيق للعمق الفعلي الذي هبطت إليه القنينة . صحيح أن السلك الذي توصل به مجموعة قنينات أيكمان يمر فوق عجلة قياس « بكاره » تسجل طول السلك الذي تم إرخاؤه ، ولكن هذا الطول المسجل لا ينطبق على العمق الذي تبلغه القنينة بالفعل إلا إذا كان السلك عمودياً بطوله كله ؛ فإذا وجد تيار قوي في المياه العميقة ، فإن من الممكن جداً أن يبدو الجزء الأعلى من السلك عمودياً في هبوطه ، في حين تكون الأجزاء الأكثر عمقاً منه منحرفة بفعل التيار ، مما يجعل القنينة لا تبلغ العمق المنشود . واذن فإننا نقارن ما سجله الترمومتران ـ المصفح وغير المصفح الذي يسجل بياناً مركباً يجمع بين درجة الحرارة والضغط ـ يسهل علينا تحديد الفرق بين الإثنين ومن ثم تقدير الضغط الذي تعرض له الترمومتر في هبوطه . ونظراً لأن الضغط يتزايد بانتظام مع تزايد عمق الماء ، فإننا نستطيع من معرفة الضغط الذي تعرض له الترمومتر أن نحسب العمق الفعلي الذي بلغته القنينة . وفي معظم الحالات يتفق هذان الرقمان أو يتقاربان إلى حد كبير ، ولكن هناك حالات لا يتحقق فيها هذا الإتفاق ، وعندئذٍ نقبل ما سجله الترمومتر غير المصفح باعتباره المؤشر الحقيقي للعمق الذي بلغته القنينة والذي تم عنده الحصول على قراءة درجة الحرارة وعلى عينة الماء .

وكان الكيميائيان الموجودان على ظهر السفينة يقومان بفحص عينات المياه فحصاً دقيقاً في أسرع وقت ممكن بعد الحصول عليها ، وبتقدير ما تحتويه هذه المياه من كميات الأوكسجين الذائب ومن درجة تركيز أيونات الهيدروجين (نسبة الحموضة أو القلوية) . وفي عدد كبير من الحالات كان يجري أيضاً تقدير محتوى المياه من الفوسفات والنيترات والنيتريت . وأخيراً كان يجري تحليل كل عينة لتحديد كمية الهالوجينات الموجودة ـ أي الكورين والبرومين والأيودين . وهذا التحليل الأخير يستمد أهميته من أن نتيجته تتيح حساب الكمية الكلية للأملاح الذائبة في المياه ، ومن ثم التوصل إلى تحديد درجة ملوحة هذه المياه . ويعتبر الكلورين أهم هذه الأملاح الثلاثة ، ولكن هناك آثاراً ضئيلة من المركبين الكيميائيين الآخرين توجد مقترنة به ، ويجري تقديرها من خلال الطريقة المتبعة في نفس الوقت الذي يجري فيه تقدير كمية الكلورين .

وكان المجال الرئيسي الثالث للبحث يتعلق بدراسة قاع المحيط وسمات سطح هذا القاع . ومن أجل تقدير عمق المحيط ، تم تزويد السفينة **مباحث** قبل إبحارها من الإسكندرية بجهاز للسبر بالصدى من طراز أكاديا Acadia ، قامت بصنعه شركة هيوز وشركاه Messrs.

Hughes and Co. في لنـدن . والمبدأ الـذي يعمل عـلى أساسـه هذا الجهـاز يعتمد عـلى انتقال الصوت خلال الماء . وقد رُكّبت في اتجاه الطرف الخلفي للسفينة ، في غرفة المحركات ، المطرقة التي تدق لوحة معدنية فتصدر أصواتاً حادة على فترات منتظمة . وتعمل هـذه المطرقـة بواسـطة جهاز كبس يرفع ضغط الهواء ، الذي ينطلق فجأة بدوره بفعل جهاز كهربائي موصل إلى جهاز التسجيل الذي ركب في غرفة الخرائط السفلى على جسر قيادة السفينة . وبمجـرد انقطاع التيـار الكهربائي تنطلق المطرقة وتحدث طرقة عالية على قاع السفينة ، فينتقل هـذا الصوت إلى أسفـل حتى يبلغ قاع المحيط ، ومن هناك ينعكس مرتدا مرة أخرى فيلتقطه ميكروفون مركب في أسفل مقدمة السفينة ، ويؤدي ذلك إلى خلق شحنة كهربائية في الميكروفون ، تنتقـل منه خـلال مكبر كهربائي إلى جهاز التسجيل ، بحيث أنـه في اللحظة التي يتم فيهـا استقبال الصـدى ، يمر تيـار كهربائي من لوحة معدنية إلى ابرة معدنيـة تتحرك عـلى صفحة من الـورق . وهذا الـورق مجهز تجهيـزاً خاصـاً ومشبع بـالنشا وايـوديد البـوتاسيـوم ، بحيث أنه في اللحـظة التي يمر فيهـا التيار الكهـربائي خـلال صفحة الـورق ، ينطلق الأيـودين ويقترن أو يتحـد بالنشـا محدثـا بقعة تبـدو بوضوح على صفحة الـورق الأبيض . والورق مجهـز بمقياس يغـطي مجالاً أقصـاه ٢٥٠ قامـة . وعندما يـزيد العمق عن ذلـك فإن عمليـة التسجيل يمكن أن تستمـر على الـورق بتغيير تـوقيت ضربات المطرقة ، وهذا يتم بإدارة عجلة مهيأة ومضبوطة بحيث أن كل سنّة على مقياسها تؤدي إلى تغيير التوقيت بمقدار ١٠٠ قامة ، وإذا أديرت العجلة دورة كاملة فإن هـذا التغيير يصـل إلى ١٠٠٠ قامة . ويسجل تغيير وضع هذه العجلة عـلى ورق التسجيل في صـورة « زائد ١٠٠ » ، « زائد ٢٠٠ » ، الخ . وعلى ذلك فإنه عند قراءة العمق الفعلي يجب أن يضاف هـذا المقدار إلى العمق المبين على المقياس . ويحتاج الأمر إلى إجـراء قدر من التصحيح تبعاً لدرجة ملوحة ودرجـة حرارة الماء الـذي ينتقل فيـه الصوت ، لأن هـذين العاملين يؤديـان إلى تغيير طفيف في معـدل انتقال الصوت ؛ وهذا التصحيح يسهل اجراؤه بسـرعة عن طـريق الإستعانـة بجداول أعـدتها الأميرالية البريطانية . وكان مفروضاً في الجهاز الذي زُودنا به أن يتمكن من التسجيل حتى عمق ٥٠٠٠ قامة ، ولكن خبرتنا أثبتت تعذر الحصول على أي تسجيل يتجـاوز عمق ٢٥٠٠ قامـة ، وخاصة إذا كان البحر مضطرباً بأي قدر . ويبدو أن السبب في ذلك ـ ولو جزئياً على الأقل ـ هو أن حـركة الأمـواج تؤدي إلى تكوين وسـادة من المياه الممتـزجة بفقـاقيع صغيـرة من الهواء تحت السفينة .. كما أن الجهاز بأكمله لا يزال في مرحلة تجريبية إلى حد ما ، ويحتـاج إلى قدر كبـير من العنـاية والإنتبـاه حتى يستمر في العمـل ، ولكن هذا الـوضع لا بـد وأن يتحسن دون ريب مع تزايد خبـرة منتجيه . وهـذا لا يُغمط في شيء من ميزة الجهـاز الكبرى ، وهي أنـه يتيح قيـاس الأعماق أثناء سير السفينة بمعدل ٢٥ مرة (٢٥ قياسـاً) في الدقيقـة ، فيصبح بـذلك من الممكن دراسة الأعماق بالتفصيل ، في حين أن القياسـات السابقـة بحبل السلك كـانت تستلزم ما بـين ساعة ونصف وساعتين لإجراء قياس واحد ، مع ضرورة توقف السفينة ومناورتها بحرص ودقـة طوال تلك المدة حتى يظل السلك في وضع عمودي ، أو وضع « أعلى وأسفل » . وحتى في هذه

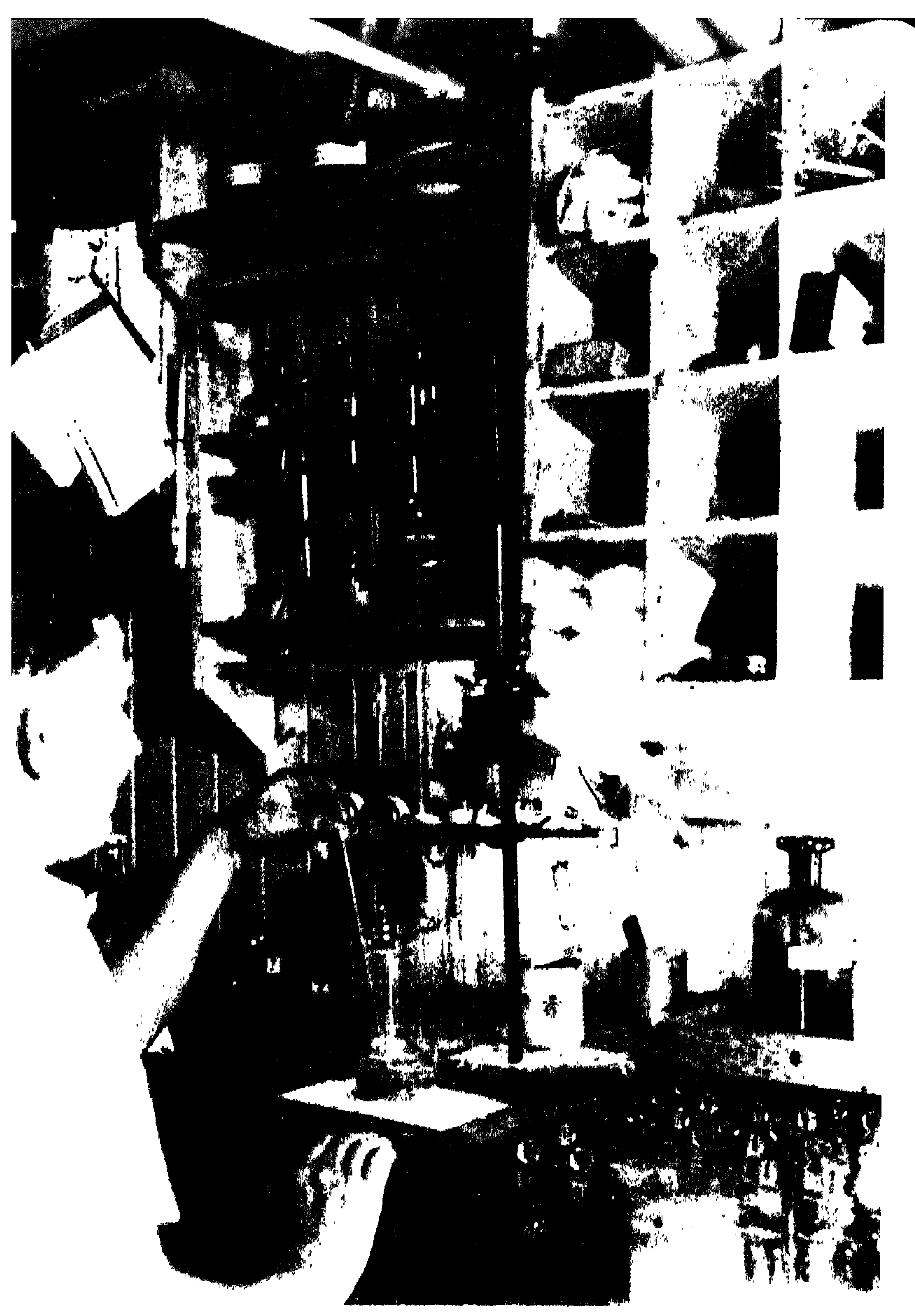


الشكل ٧ ـ قنينات إيكمان لجمع عينات المياه معلقة على الحامل فوق سطح السفينة والقوارير التي تحتوي على عينات المياه محفوظة داخل السفينة (تصوير هـ. سي. جيلسون)

الحالة فإن الإنسان لا يمكن أن يتأكد على نحو مطلق من العمق المضبوط الذي اصطدم عنده الثقل الموجود في طرف السلك بالقاع ، نظراً لأن التيارات العميقة قد تنحرف بالسلك في أجزائه السفلى عن الوضع العمودي .

وكانت الملاحظة التالية المطلوبة هي الحصول على عينة من قاع البحر ، حيث تم ذلك بإنزال جهاز في طرف سلك طويل . وكان السلك يمر فوق عجلة قياس « بكارة » تسجل طول السلك المرخى فيكون ذلك بمثابة مراجعة للنتيجة التي يعطيها جهاز السبر بالصدى . وقد وجدنا بالممارسة أن العمق حسبما يبيّنه طول السلك المرخي كان يزيد دائماً بنسبة صغيرة ـ حوالي ٢ في المائة ـ عن العمق الذي يبيّنه جهاز السبر بالصدى.

وقد زُودت مباحث بآلة سبر من طراز لوكاس Lucas من أجل قياس الأعماق وأخذ عينات القاع . ولكن مكان تثبيت هذه الآلة على السفينة ـ في طرف المؤخرة وفوق الرفاص مباشرة ـ لم يكن مناسباً أبداً حيث جعلت استخدام الآلة أمراً مستحيلاً تقريباً . فأولا كان وضع الجهاز يجعل من المستحيل على القائم بتشغيله أن يحقق اتصالاً سريعاً مع الضابط الموجود فوق جسر قيادة السفينة والذي يسيطر عليها . كما أنه إذا حدث وانحرفت السفينة إلى الخلف فوق السلك ، كان من المستحيل تسييرها بالمحرك إلى الأمام لأن الرفاص يقطع السلك في هذه الحالة . وأخيراً كان من نتائج هذا الوضع للآلة تعرُّض السلك لأقصى درجة من جهد الشد عندما ترتفع السفينة وتنخفض أثناء سيرها في بحر مضطرب إلى أي درجة. وقد أدت هذه الصعوبات إلى أننا فقدنا في تتابع سريع عدداً من قصبات «بايي» «Baillie Rods» وأنابيب « درايفر » «Driver Tubs» ، بالإضافة إلى مئات القامات من سلك قياس الأعماق، وانتهينا أخيراً إلى التخلي تماماً عن استخدام هذه الآلة، واستعملنا بدلاً منها السلك الهيدروجرافي بعد أن كنا نشبك في طرفه إما قصبة «بايي»، أو أنبوبة «درايفر»، أو أنبوبة «بيجلو». وكان هذا السلك يمرر فوق بطارية، ثم فوق عجلة القياس «البكارة» المثبتة فوق بتافورة على الجانب الأيسر من السطح السفلي للسفينة . وقد وجدنا أن البطارية كانت ـ كقاعدة عامة ـ تعطي إشارة واضحة جداً في اللحظة التي يتوقف فيها جهد الشد على السلك بسبب اصطدام وحدة أخذ العينات بقاع البحر . وعلى سبيل المراجعة الثانية للعمق الذي اصطدمت عنده وحدة أخذ العينات بالقاع ، كنا نستخدم أيضاً طريقة قياس معدل إرخاء السلك ، وذلك بحساب زمن إرخاء كل عشرة أمتار بواسطة كرونومتر . وقد لاحظنا على الفور أن هذا الزمن يزيد زيادة ملموسة عندما تصل وحدة العينات إلى القاع ، إذ يرتخي السلك عندئذ ببطء أكبر كثيراً حين يصبح عنصر الجذب عليه هو وزنه وحده ، في حين يكون معدل ارتخائه أسرع كثيراً عندما يساهم في جذبه وزن وحدة أخذ العينات المعلقة في طرفه . وكانت البطارية تتألف من عجلة ثابتة يمر فوقها السلك ، الذي يمر بعد ذلك إلى أسفل تحت عجلة أخرى موجودة عند طرف قصبة معدنية تتحرك في أنبوبة معدنية ضد زنبرك قوي . ومن هذه العجلة يمر السلك صاعداً

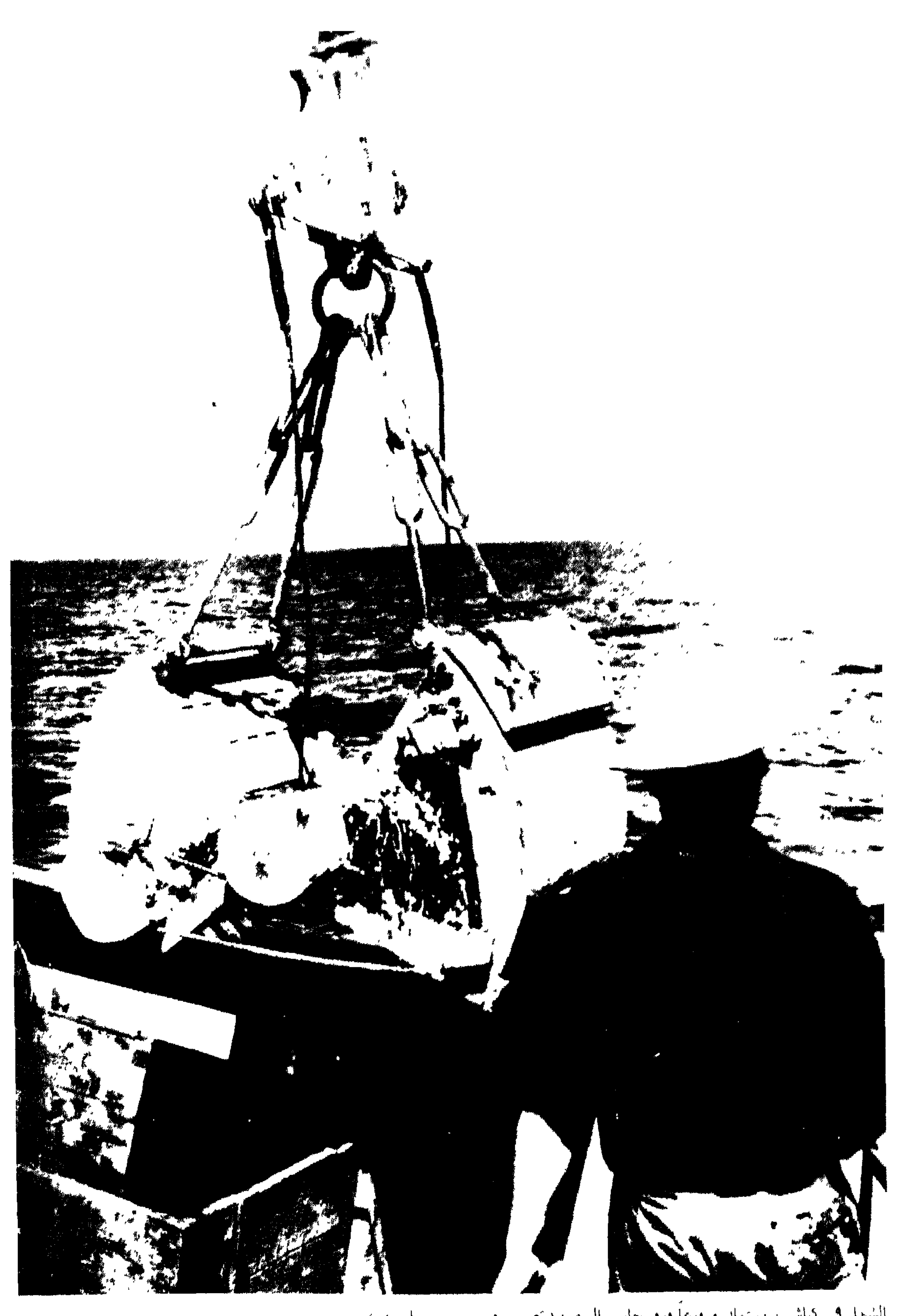


الشكل ٨ ـ الجزء الأوسط من المختبر الكيميائي، ويظهر عبد الفتاح محمد وهو يعالج عينات الملوحة (تصوير هـ. سي جبلسون).

مرة أخرى ثم ممتداً فوق عجلة القياس « البكارة » . وعندما يقع جهد الشد على السلك ، فإن العجلة السفلى المثبتة على القصبة المعدنية تدفع بقوة إلى أعلى الأنبوبة ضد الزنبرك . وكان ذلك يؤدي غرضين : أولهما أنه عندما تتأرجح السفينة أو تميل يحدث تباين كبير في جهد الشد على السلك ، إذ يتناقص هذا الشد عندما تسقط السفينة في قاع الموجة ويزداد زيادة كبيرة عندما ترتفع إلى قمة الموجة ؛ ولكن الخلوص الذي تتيحه البطارية كان يؤدي إلى تعويض هذا الاختلاف في جهد الشد وتسويته فلا يتعرض السلك لأي توتر مفاجىء . أما الغرض الثاني فقد سبقت الإشارة إليه عند ذكر كشفه للحظة اصطدام ثقل وحدة أخذ العينات بقاع البحر ، إذ أن الانفراج المفاجىء في جهد الشد يجعل الزنبرك يدفع العجلة السفلى إلى أسفل بوثبة مفاجئة .

والمبدأ الذي يقوم عليه بناء كل أنواع وحدات أخذ العينات التي تستخدم على سلك هيدروجرافي لا يكاد يتغير ، إذ يتألف من دفع أنبوبة بقوة في قاع البحر بواسطة أثقال قد تنفصل أو لا تنفصل خلال هذه العملية . وكان من الأنواع المختلفة التي استخدمناها قصبة « بايي » ، وهي مزودة بصمام فراشة في أسفلها ، بحيث أنها أثناء دفعها في داخل رواسب القاع الرخوة فإن الطين يُدفع إلى أعلى عبر الصمام . ولدى جذب الأنبوبة خارج الطين ورفعها ثانية إلى السفينة خلال عدة مئات أو آلاف من القامات من الماء ، يتولى صمام الفراشة هذا منع عينة القاع من التسرب والضياع . والعيب الأكبر في هذا الجهاز بالذات هو أن رواسب القاع تتعرض للتدويم والاختلاط ببعضها أثناء اندفاعها بقوة عبر الصمام ، ومن ثم لا يمكن الحصول على أي دليل قاطع على ترتيب طبقات القاع أن وجد مثل هذا الترتيب ـ كما هي الحال في الغالب ـ في رواسب قاع البحر . أما أنبوبة « درايفر » فهي جهاز أكبر وأثقل بعض الشيء ، والأنبوبة فيه مزودة بأنبوبة أخرى داخلية من الزجاج تُدفع إليها رواسب القاع ، ويمكن فيها اختزان العينة إلى حين فحصها بعد ذلك داخل الأنبوبة الزجاجية الأصلية (أو الأنابيب الزجاجية الأصلية في حالة تعدد العينات). والأنبوبة المعدنية التي تضم الأنبوبة الزجاجية مزودة بصمام زنبركي يفترض فيه أن يُدفع بقوة إلى أسفل بواسطة الثقل القابل للانفصال ، ثم ينغلق تحت فتحة الطرف السفلي فيمنع العينة بذلك من الضياع في الماء أيضاً أثناء السحب إلى أعلى . وقد وجدنا في الممارسة أنه على الرغم من كل ما بذلناه من حرص في ضبط الثقل والصمام قبل إنزال الأنبوبة ، فقد حدث في عديد من الحالات أن فشل الصمام في أداء مهمته على الوجه المطلوب فعادت الأنبوبة إلى السطح فارغة .

وأفضل أنواع وحدات أخذ عينات القاع على الإطلاق ، وبمراحل ، للإستخدام مع السلك الهيدروجرافي في المياه العميقة هي بلا شك أنبوبة « بيجلو » . والميزة الإضافية لهذا الجهاز هي بساطته ، إذ أنه يتألف من أنبوبة متينة من قسمين موصولين معاً بالقلاوظ . والقسم الأسفل الذي يُدفع بقوة في الطين طوله ٥ أقدام وقطره ٢ بوصة تقريباً ، في حين أن القسم الأعلى من الأنبوبة مزود بثقل وزنه ١٥٠ رطلاً مثبت في موضعه . وكانت الأنبوبة تُدلّى إلى

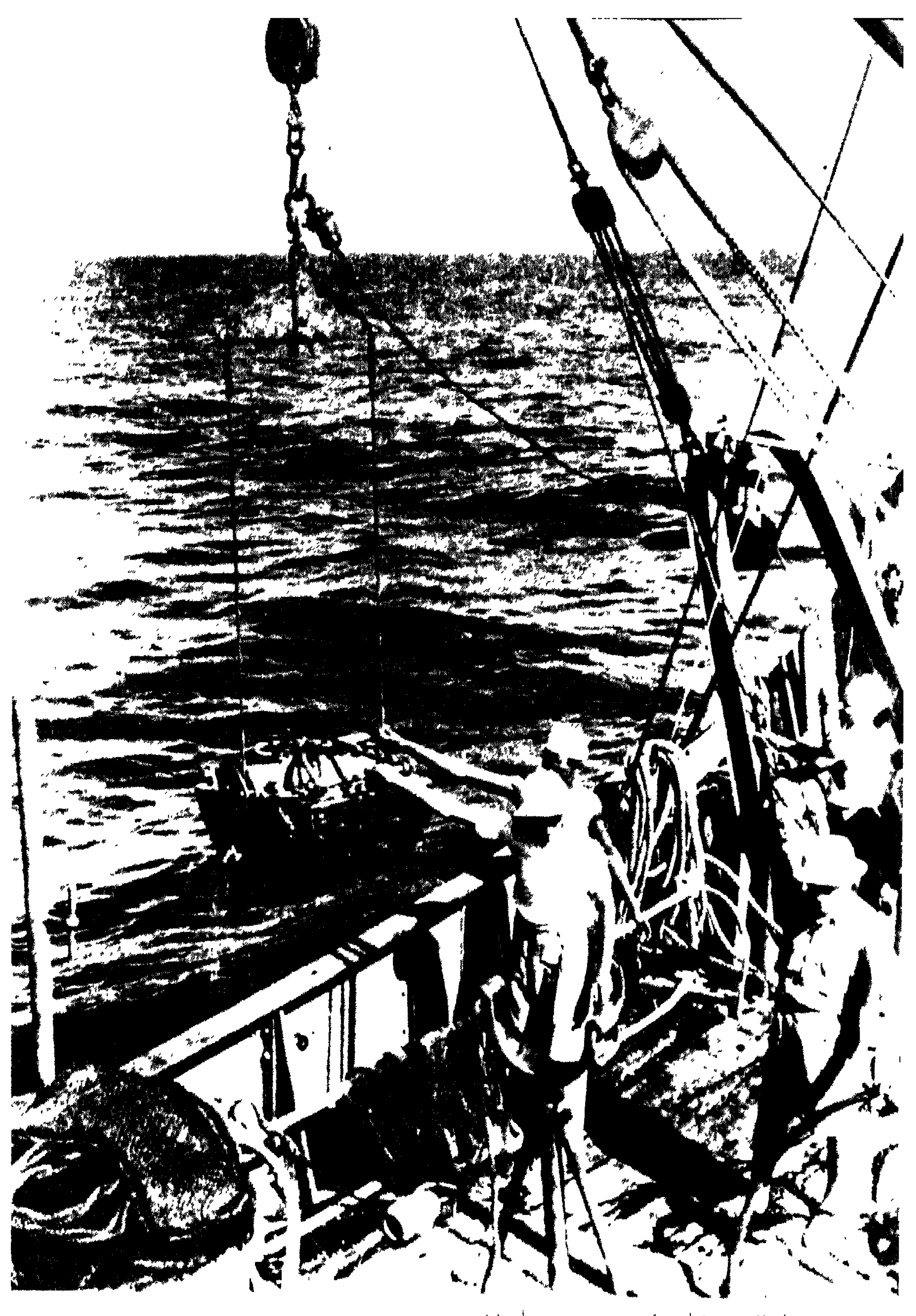


الشكل ٩ ـ كاشر بريستمان مرفوعاً فوق جانب السفينة (تصوير هـ . سي . جيلسون)

أسفل حيث يتولى الثقل دفع الأنبوبة السفلى في طين القاع . وقد وجدنا أنه على الرغم من عدم وجود أي جهاز احتياطي ، مثل الصمامات ، لمنع تسرب طين العينة ، فإن العينات خرجت إلى السطح كاملة في جميع الحالات تقريباً ، حيث كان تماسك رواسب القاع ، كافياً في حد ذاته لمنعها من التسرب في الماء . وتستثنى من ذلك العينات المأخوذة من أعماق ضحلة نسبياً ، إذ أن احتواءها على قدر كبير من الرمال المختلطة بها كان يجعل العينة تتسرب في الماء أثناء رفعها . وقد نجحنا بهذا الجهاز البسيط في الحصول على قوالب عينات يتراوح طولها بين ٣ و٥ أقدام ، وكانت تبين بوضوح نظام طبقات القاع حيثما وجد هذا النظام .

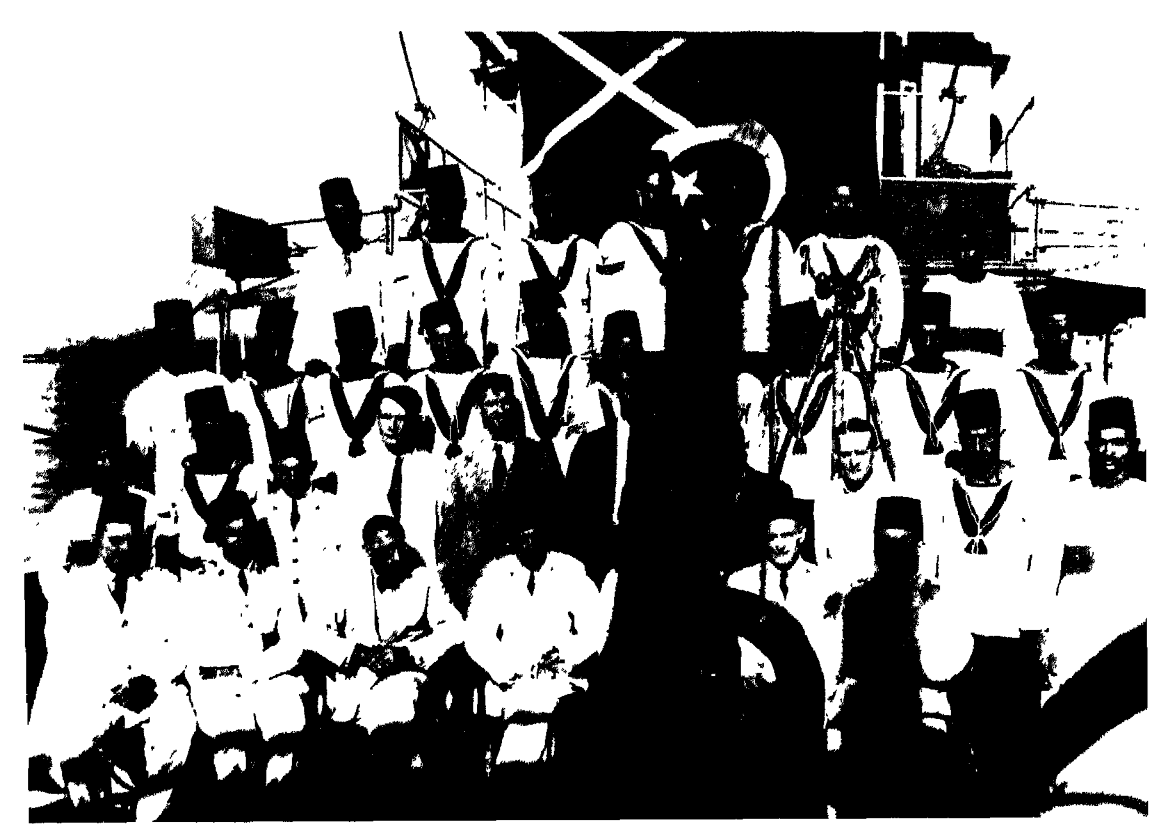
وغني عن البيان أن كل هذه الأنواع من أجهزة أخذ عينات القاع كانت عديمة الجدوى في حالة القاع الصلب ، لاستحالة غرس الأنبوبة في مثل هذا القاع . وكنا في هذه الحالات نستخدم جهاز دليل القضم Snapper Lead ، الذي يتألف من فكين متينين يعملان بزنبرك قوي . ويوجد فوق هذين الفكين مباشرة ثقل ، بينما تتولى قصبة معدنية قصيرة إبقاءهما مفتوحين . وفي لحظة اصطدام الدليل بالقاع تنزاح قصبة الفصل من موضعها ويتولى الزنبرك إطباق الفكين المعدنيين بقوة . ويبدو أن لهذا الجهاز عيبين أساسيين ، أولهما أنه يميل إلى الإرتداد عند اصطدامه بقاع صلب ، فلا ينطبق الفكّان على القاع ، وإنما ينطبقان على الماء الذي يعلو القاع مباشرة . والعيب الثاني هو أن الفكين مصنوعان من النحاس الأحمر ، ومن ثم فإنهما ألين من أن يتمكنا من قضم أية قطعة صخرية عندما يصطدم الجهاز بقاع صخري ؛ بل إن الذي يحدث في هذه الحالة هو أن الفكين ينثنيان ويتشوهان بدلاً من أن يقضما القطعة الصخرية المطلوبة ، فيصبحان بعد محاولة أو محاولتين من هذا النوع غير منطبقين انطباقاً صحيحاً ، مما يستدعي إعادة طرقهما لإصلاحهما .

وللحصول على عينات كبيرة من القاع في الأعماق الضحلة نسبياً بغية إجراء عد تفاضلي لأعداد الكائنات العضوية الموجودة أو الحصول على عينة من الماء الممتص لإجراء التحاليل الكيميائية ، استخدمنا كباش من النوع الشائع الإستخدام لدى المهندسين في إنشاء القنوات . وكان أول من استخدم هذه الكباشات هو « بيترسن» الدنمركي ، الذي استعمل كباشاً كان يرفع عينة ذات مساحة قدرها $\frac{1}{٥}$ (خُمس) متر مربع . وباستخدام هذه الطريقة في المياه الضحلة يمكن الحصول بسرعة على عدد من العينات ، ومن ثم التوصل بسرعة إلى تقدير متوسط القيمة المطلوبة . أما في المياه الأكثر عمقاً ، وحيث لا يمكن تخصيص الوقت الكافي لإجراء أية دراسة طويلة لمنطقة بعينها ، فقد كان من الضروري استخدام كباش أكبر . وقد صنعته لنا بالفعل مؤسسة بريستمان أخوان Priestman Bros. ، ورفع لنا هذا الكباش ذات مرة عينة مساحتها نصف متر مربع . كذلك أجري على هذا الجهاز تعديل بسيط ، مؤداه أن سلسلة الإغلاق التي كانت تمر في كباش بيترسن خلال وسط الجهاز قد استعيض عنها بحبلين من السلك يمران خارج الكباش ، وهو ما يحقق تجنب أي تدخل أو اضطراب في عينة القاع



الشكل ١٠ . رفع الحداش وهو ممتلىء (تصوير هـ . سي . جلسون)

التي توجد في تجويف الكباش . وكان الجهاز يُـدلّى مفتوحـاً ، وحالما يصطدم بـالقاع فـإن ذلك يؤدي إلى فـك سلاسـل الـدعم فينتقـل الثقـل إلى حبلـي السلك اللذين يجـذبـان الفكـين معـاً ويغلقانها . وكانت محتويات الكبـاش تُفحص بعد ذلـك ، وبعد الاحتفـاظ بعينة منهـا ، كانت تُجرى غربلة البـاقي بواسـطة سلسلة من الغرابيـل المدرجـة عـلى نحـو يكفـل الاحتفـاظ بكـل الحيوانات الموجودة وبكثير من المواد الأكثر خشونة التي يكون قـد جيء بها من القـاع ، دون أن يُترك للتسرب سوى الطين الناعم وحده .



الشكل ١١ ـ طاقم السفينة . البحارة والعلماء .

بعثة جون مرّي

الأعضاء العلميون

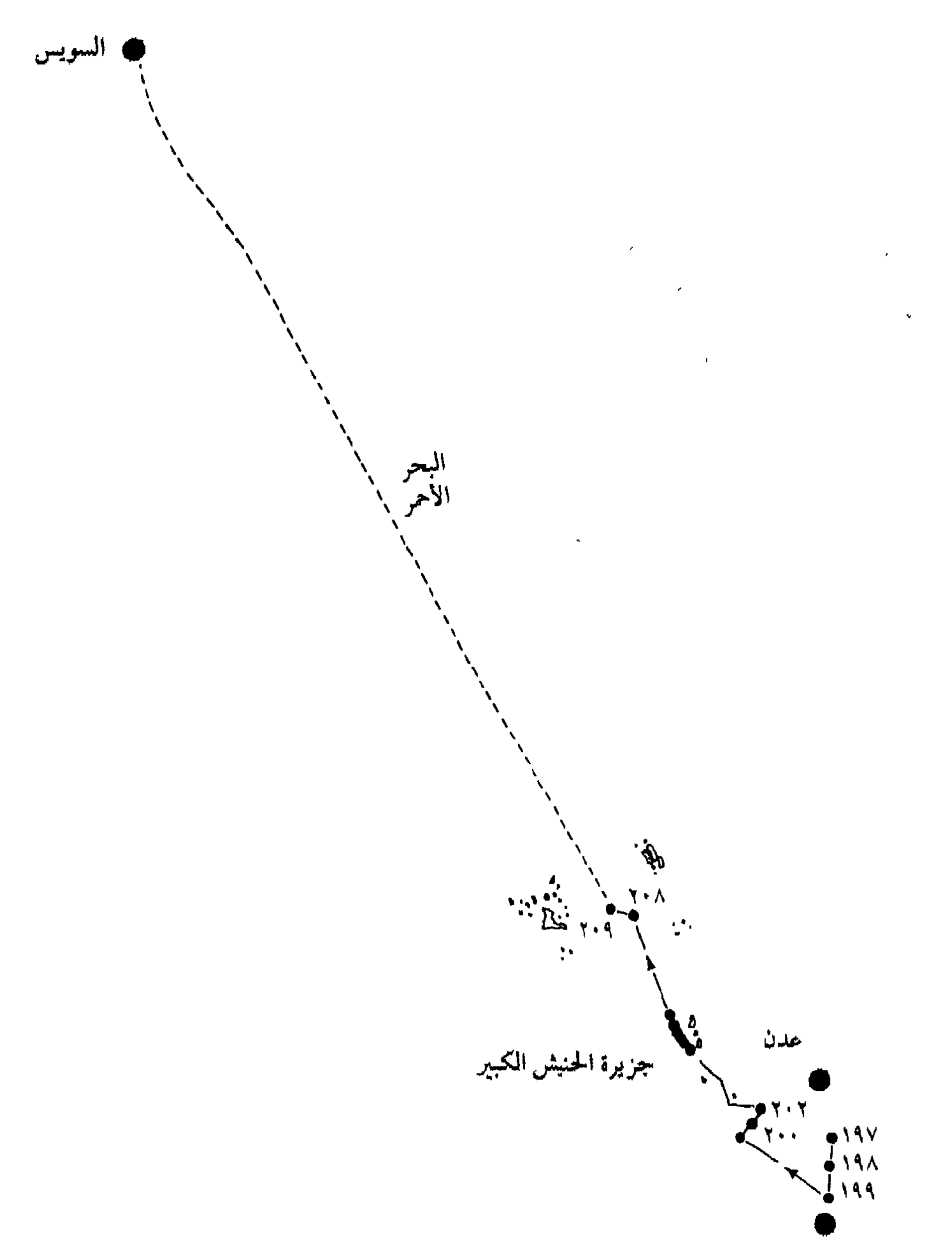
القائد	اللفتنانت كولونيل ر. ب. سيمور سيويل زميل الأمبراطورية الهندية CIE؛ دكتور في العلوم . Sc. D الخدمة الطبية الهندية IMS
نائب القائد	الدكتور إي . ف . طومسون.
أخصائيا البيولوجيا	المستر ت. ت. ماكان الدكتور حسين فوزي
الكيميائيان	المستر هـ . كاري جيلسون عبد الفتاح محمد
أخصائي المساحة	اللفتنانت كوماندر و . أ . فاركوهاسون ، من الأسطول الملكي البريطاني

الطاقم البحري

القبطان	ك. ن. ماكنزي
ملازم أول	أحمد محمد بدر
ملازم أول	أحمد ثروت
كبير المهندسين	المستر و. ج. جريجز، عضو معهد المهندسين البحريين
ملازم أول	محمود مختار
ملازم أول	ادوارد مرقص
ضابط اللاسلكي	المستر لويد جونز
ريس بحري	عبدالله دياب
ربع ريس	أحمد علي سرور
بحري ماهر	أحمد يوسف السيد
بحري ماهر	علي عطيوة حسين
بحري ماهر	حسين بدر عبد العال
بحري ماهر	محمد أحمد الحاج
بحري ماهر	أحمد عويضة عويضة
بحري ماهر	مصطفى عبد الكريم قنديل
بحري ماهر	علي علي مصطفى
بحري ماهر	محمد محمد السلامي

طاقم غرفة المحركات

ريس عطشجي	عفيفي محمد
ريس عطشجي	محمود أحمد علي
ربع ريس	محمد حسن الهندي
عطشجي	سليمان سيد أحمد المنايلي
عطشجي	أحمد محمد حمام
عطشجي	حسن محمد علي
عطشجي	عبد الجواد محمد
عطشجي	محمد أحمد السنوي
عطشجي	علي طنطاوي صعب
مضيف أول	إبراهيم أحمد
طباخ	محمد محمد علي
سفرجي	عبد الرحمن حمودة
سفرجي	علي حمد فضل
نجار	عبد الغني السيد
وقاد	سليم علي مهدي ـ ألحق بالعمل في عدن
وقاد	رمضان حسن ـ ألحق بالعمل في زنجبار.



الشكل ١٢ ـ خريطة خط سير الرحلة : الجولة ١ / البحر الأحمر من السويس إلى عدن، مبيناً عليها أرقام المحطات.
من ٣ إلى ٢٢ سبتمبر/ أيلول ١٩٣٣.

الفصل الثاني

من الإسكندرية إلى عدن

من ٣ إلى ٢٢ سبتمبر/ أيلول ١٩٣٣

أبحرنا من الإسكندرية في الساعة السابعة تقريباً من صباح يوم الأحد **٣** سبتمبر / أيلول **١٩٣٣** . وكانت الرياح شمالية تهب بسرعة **٢٠** ميلاً في الساعة تقريباً. ونتيجة لذلك فإننا بمجرد أن اتجهنا شرقاً قاصدين بور سعيد أخذت الأمواج تضرب جانب السفينة الأيسر، مما جعل مباحث تتأرجح بعض الشيء . ولكنها أثبتت رغم ذلك أنها تتميز بقدر كبير من الثبات غير العادي رغم صغر حجمها، فباستثناء بعض حالات دوار البحر التي عانى منها بعض أفراد الطاقم العلمي ، لم يحدث شيء يستحق التسجيل ، وبلغنا بور سعيد قبل الساعة الرابعة بقليل من صباح اليوم التالي . ولم نكد نرسو حتى جاء صندل يحمل إلينا عدداً من صناديق الإمدادات العلمية ، كان بعضها مما تركته في بور سعيد عند حضوري سابقاً ، كما كان أحدها يحتوي على الكباش الكبير التي قامت مؤسسة بريستمان أخوان بصنعها خصيصاً للبعثة ، ولكنه لم يكن جاهزاً في وقت مناسب لشحنه مع سائر معداتنا من قبل . ونتيجة لوقوع خطأ ، فقد حُمل إلى ظهر السفينة **مباحث** أربعة وعشرون صندوقاً من قوارير عينات المياه التي وصلت بور سعيد على السفينة **ماشوبرا** *Mashobra* في أول أغسطس بقصد توزيعها على عدد من السفن التجارية المختلفة التي كان عليها جمع عينات من المياه السطحية وقياس درجات حرارتها لحسابنا . وقد استلزم الأمر إعادة هذه الصناديق إلى الشاطىء ، عندما جاء ضابط الميناء بنفسه إلى السفينة بعد قليل وشرحنا له الموقف . غير أنه لسوء الحظ كانت هناك سفينتان من السفن المعنية قد اجتازتا الميناء بالفعل دون أن تُنقل إليهما الصناديق اللازمة . وبعد أن أنهينا أعمالنا رفعنا الراية الخاصة بطلب المرشد . وقبل الساعة العاشرة بقليل اتخذنا طريقنا خلال قناة السويس . ولما كانت سلطات القناة قد منحتنا عبوراً مجانياً ، فقد كنا نضطر من آن لآخر ـ طبقاً للقواعد المرعية ـ للتوقف جانب القناة كي نفسح الطريق لمرور قوافل السفن الأخرى . وقد انتهز بعض أفراد الطاقم العلمي فرصة إحدى هذه الوقفات للنزول إلى ضفة القناة من أجل التريض قليلاً ، إذ أن سطح السفينة لم يكن فيه متسع لمثل هذه الرياضة . ونتيجة لهذا التأخير المتكرر ، لم نبلغ الإسماعيلية إلا عند غروب الشمس ، حيث رسونا لنقضي الليل .

وأبحرنا ثانية حوالي الساعة السابعة من صباح اليوم التالي ، واستفدنا من وقت عبور النصف الثاني من القناة لإصلاح إحدى شباك الجر المفتوحة التي كانت قد أصيبت بتلف ، إذ أسفر احتكاك قطعة من غطاء القماش السميك (الكانفاس) عن تمزق جزء من الشبكة . وبمجرد اتمام هذا الإصلاح ، ربطنا الشبكة إلى الجانب الأيسر من السفينة استعداداً لتجربة سحبها . وفي نفس الوقت انشغل الكيميائيان بإعداد كل شيء في نطاق دائرتها للعمل . ونظراً لأن السفينة كانت ثابتة تماماً ، فقد انتهز الكيميائي عبد الفتاح محمد الفرصة لوزن كميات من نترات الفضة تمهيداً لمعايرة عينات المياه ، بينما تولى الكيميائي جيلسون صنع مجموعة من الرفوف لحمل قوارير عينات المياه على طول جدار غرفة المحركات على جانب السفينة الأيمن .

وبلغنا بورتوفيق (السويس) حوالي الساعة الرابعة بعد الظهر ، حيث رسونا لقضاء الليل .

وأبحرنا من السويس في الساعة السابعة من صباح اليوم التالي ٦ سبتمبر / أيلول ، هابطين خليج السويس والريح من خلفنا . وطوال فترة ما قبل الظهر انشغل الجميع بالاستعداد لتجربة بعض معداتنا ، ورفع الكباش الكبير خارج صندوقه وخزن على الجانب الأيمن من السطح السفلي . وحوالي الظهر بلغنا منطقة مناسبة أجرينا فيها سلسلة من قياسات الأعماق بآلة السبر الصغيرة طراز لوكاس . وقد تراوحت هذه الأعماق بين ٣٤,٥ و٣٧ قامة ، وروجعت بجهاز السبر بالصدى الذي سجل عمقاً قدره ٣٥ قامة ، في حين أن صدى ثانياً تم تسجيله أشار إلى عمق ٧٠ قامة ، نظراً لأن الصوت انعكس من سطح الماء ثم عاد هابطاً إلى القاع ثم صعد مرة ثانية ، وطبقاً لما ذكره المستر تيلر ، خبير مؤسسة هيوز وشركاه (صانعة جهاز السبر بالصدى) الذي كان يصاحبنا في رحلتنا الأولى للتحقق من سلامة عمل الجهاز . فقد دلت طبيعة التسجيل على قاع طيني يرقد فوق طبقة سفلى من الصخر الصلب تحته بخمس قامات . وبعد ذلك اختبرنا بعض أجهزة جمع عينات المياه ، ثم نشرنا بعد الغذاء شبكة الجر المفتوحة وسحبناها مدة نصف ساعة . وعندما استرجعنا الشبكة لم تكن تحتوي على الكثير ، ولكن صيدها اشتمل على تشكيلة متنوعة من الحيوانات ، فيها عديد من الأسماك الصغيرة ، وعديد من القنفذيات والرخويات ،وكان بين هذه الأخيرة نموذجان من نوع موركس Murex، وهو زِقّي لاَطِىء Sessile Ascidian أسود اللون، ونوعان آخران من لون مختلف يقترنان به، وسمكتان نجميتان صغيرتان ، ودودة شوكية أنبوبية حمراء اللون تسكن أنبوبة مبنية من فتات الطين . وكانت النتائج على وجه العموم مرضية لماكينزي ولي ، إذ أتاحت لنا الفرصة كي نرى بأعيننا أن الأجهزة تعمل بصورة مرضية ، كما أتاحت للطاقم فرصة التعود على الإجراءات الضرورية[1] .

---

(١) يلاحظ أن وجهة نظر ماكينزي بشأن هذه المحاولة الأولى لاستخدام المعدات ـ حسبما سجله في يومياته الشخصية عن البعثة ـ لا تتفق مع وجهة نظر سيويل : « ٦ سبتمبر / أيلول . في الساعة ٦ صباحاً خرجنا إلى البحر ، حيث أنزلت كل المعدات العلمية من جانب السفينة واختبرت . انقضى اليوم كله في إنزال شبكة الجر في المياه العميقة ، وهو =

وبمجرد استعادة شبكة الجر أبحرنا نحو مرسانا أمام أبو زنيمة حيث رسونا لقضاء الليل . وكان الظلام وشيك الحلول عندما وصلنا ، وعلى الرغم من أن القمر كان بدراً فلم يكن يبدو من المكان قدر كبير . ولكنني أعدت مشاهدته جيداً في الصباح التالي . فعندما غادرته في عام ١٩١٦ ، بعد أن قضيت فيه ستة أشهر تقريباً مع أورطتي (الأورطة ٢٣ للرواد السيخ) لحراسة منشآت شركة المنجنيز، لم يكن يدور بخلدي أن أراه ثانية. وكان يوجد في تلك الأيام رصيف هزيل من العوارض يمتد في الخليج ، أما الآن فقد حل محله بناء أكثر متانة . ولا شك أن ذلك كان أمراً ضرورياً ، لأن الرصيف القديم كان واهياً إلى أبعد حد ، وكلما كانت سفينة التموين الخاصة بنا ترسو إلى جانبه كان على قبطانها أن يحرص أشد الحرص على عدم الاصطدام به كي لا ينهار . وبدت الصخور العارية وراء الشاطىء والمباني القائمة عليه ساخنة ملتهبة كالعهد بها ، كما كانت الريح تحمل من الصحراء كثيراً من الغبار .

ومع أن معظم أجهزتنا العلمية كانت قد وصلت على ظهر السفينة ، فقد كانت هناك ثلاثة ترمومترات لم تصل بعد . وكانت هذه الترمومترات من نوع خاص ، مدرجة كي تسجل درجات الحرارة المرتفعة ، وكانت مطلوبة بشكل عاجل للعمل في البحر الأحمر ، نظراً للارتفاع النسبي في درجات الحرارة التي تسود المستويات الدنيا بسبب ضحالة قناة المدخل المقابلة لجزيرة الحنيش الكبير، قرب بريم. ولم يكن لدينا على السفينة سوى ترمومترين اثنين مناسبين لهذا الغرض ، ولذا فإن عملنا في تلك المنطقة كان سيتأخر كثيراً إذا لم تصل الترمومترات الثلاثة الأخرى. وكنا قد سمعنا في صباح اليوم الثاني من سبتمبر / أيلول، السابق على يوم رحيلنا من الإسكندرية ، أن وصول هذه الترمومترات أمر منتظر ، كما كنا قد تسلمنا كل الوثائق الخاصة بها ، ولذلك فقد رتبنا الأمر بحيث تتولى استلامها بالنيابة عنا **محطة بحوث الأحياء المائية** (في **الغردقة** ، انظر أدناه) ثم ترسلها على الفور إلى السويس . ولما كنا لم نسمع خبراً عن وصول الترمومترات ، فقد قررنا الانتظار حيث نحن طوال صباح السابع من سبتمبر / أيلول، وانتهاز الفرصة لتجربة كباش القاع الكبير . ونظراً لنقل وزن الكباش كان علينا أن نتوصل إلى طريقة مرضية لإنزاله ورفعه ، وتم ذلك بالفعل بعد عدة محاولات ، وأسعدني في النهاية أن أراه يعبر جانب السفينة ويهبط إلى القاع . إلا أن سعادتي لم تتجاوز تلك النقطة في هذه المناسبة ، لأننا حين رفعنا الكباش إلى سطح السفينة وفتحناه ، لم نجد سوى قدم مكعب واحد من الطين ، بدلاً من الستة أو السبعة أقدام مكعبة التي كنت أتوقعها ، ورحنا نتساءل عما إذا كان صغر كمية العينة ناتجاً عن وجود طبقة صخرية تحت الطين مباشرة منعت الكباش من الانغراس كما يجب ، أم أن

= دليل عملي نموذجي على انعدام نفع أهل البر على ظهر أي سفينة ، إذ كان معظمهم شبه مصاب بدوار البحر وهم يتخبطون على ظهر السفينة وكأنهم سائحون أمريكيون » .

وأسجل عرفاني هنا للمستر م . ك . ماكينزي ، ابن الكابتن ماكينزي ، لتصريحه لي باقتباس هذا النص وغيره من مذكرات الكابتن ماكينزي .

السبب هو تسرب الطين في الماء أثناء سحب الكباش إلى أعلى . ولم يكن أي من هذين السببين يبدو محتملاً ، وتبين لنا من فحص الكباش بعد ذلك أننا قد أغفلنا خلع اللوحات المعدنية المصمتة التي كانت مثبتة بالقلاوظ فوق اللوحات المثقبة التي تتيح تسرب الماء من الكباش عندما تنغرس في الطين ، حيث أدى بقاء هذه اللوحات المصمتة بطبيعة الحال الى حجز الطين عن دخول الكباش ، ثم وصلتنا بعد الظهر الرسالة البرقية المنتظرة التي تُنبئنا بوصول الترمومترات إلى السويس ، فرفعنا مراسينا واتجهنا عائدين إلى بورتوفيق . وأصبحت الريح قوية في مواجهتنا ، تهب بسرعة ٢٣ ميلاً في الساعة ، حسبما سجله الأنيمومتر (مقياس الرياح) على جسر قيادة السفينة . وأدت هذه الرياح إلى مواجهتنا بأمواج أمامية سيئة كانت تحمل إلى ظهر **مباحث** كميات كبيرة من المياه والرذاذ ، وخاصة على الجانب الأيمن . ونظراً لأن الممر المؤدي إلى قمراتنا كان مفتوحاً على هذا الجانب من سطح السفينة ، فقد كان علينا أن نحاول تفادي هذه المياه الغامرة كلما ذهبنا لتناول الطعام في الصالون الواقع في مؤخرة السفينة أو عدنا منه . وقد تمكنت من بلوغ الصالون أول مرة دون حوادث ، ولكنني حين أردت العودة بعد تناول العشاء وجدت أن شخصاً ما قد أطفأ نور السطح ، بحيث أصبح الممر في ظلام دامس ، فتجاوزت بابه دون أن أراه . وأثناء محاولتي العثور عليه ، استقبلت **مباحث** موجة عالية غزيرة الكرم ، فأغرقتني تماماً .

ووصلنا عائدين إلى بورتوفيق في الساعة الواحدة من صباح ٨ سبتمبر / أيلول ، ورسونا خارج الميناء بقية الليل . وبعد الفجر بقليل دخلنا حوض الميناء ورسونا إلى جانب سفينة صاحب الجلالة المصرية **مناجم** ، فأحيت هذه السفينة الصغيرة في نفسي ذكريات بعد أن كانت قد غابت عن بصري طوال ثلاثة عشر عاماً . ففي خلال الحرب العالمية الأولى ، عندما كنت متمركزاً مع أورطتي في الطور وأبو زنيمة على ساحل سيناء ، كانت تلك السفينة تأتي من السويس حاملة الينا المؤن والبريد . كما أنها حملتني عندما ذهبت من الطور إلى أبو زنيمة لتفتيش النصف الثاني من كتيبتي ، ثم حملتني مرة أخرى عندما ذهبت من أبو زنيمة إلى السويس كي ألحق بسفينة تقلني إلى بومباي حين حصلت على أول إجازة لي أثناء الحرب في عام ١٩١٦ .

وأخذنا على ظهر **مباحث** كمية من الماء العذب ، كما تسلمنا طرد الترمومترات الذي كنا ننتظره ، وتسلمت بالإضافة إلى ذلك طرداً لم أكن أتوقعه من مؤسسة ألن وهانبري Allen and Hanbury's ، يحتوي على كمية من الجلوكوز لإسعاف أولئك الذين قد يصيبهم دوار البحر ! وأبحرنا مرة أخرى من بور توفيق حوالي الساعة ١١,٣٠ صباحاً ، هابطين خليج السويس وقد أصبحت الريح من خلفنا . وعند الغروب جاء إلى جوار السفينة سرب صغير من أسماك الخنزير «Porpoises» وسبح بجوارنا لبضع دقائق . وقد قدر لنا أن نرى هذه الحيوانات كثيراً خلال الشهور القلائل التالية . ولكن رؤيتها من سطح سفينة ركاب ضخمة تختلف كثيراً عن

رؤ يتها من السطح السفلي لسفينة صيد صغيرة ، حيث يكون الماء على بعد لا يتجاوز ٤ أقدام . وكانت أكبر هذه الأسماك ذات طول يبلغ ٥ أقدام ، وسطحها الأعلى يتميز بلونه البني القاتم . وأثناء سباحتها إلى جانب السفينة ، كان يبدو وكأنها تتعمد اختيار أكثر منحدرات الموج تقدماً حتى تعينها الموجة من ورائها في سباحتها ، وذلك بنفس الطريقة التي يتبعها راكبو الأمواج من المستحمين في البحر .

وفي الصباح الباكر من اليوم التالي غيرنا مسارنا في اتجاه الغرب نحو الغردقة ، حيث كنا نعتزم زيارة محطة بحوث الأحياء المائية التي انشئت حديثاً هناك . وكانت الريح تهب قوية بسرعة ٢٥ ميلاً في الساعة تقريباً ، مما جعل البحر مضطرباً بالأمواج القصيرة المتلاصقة التي كانت تندفع في مواسير التصريف حتى أصبح سطح السفينة السفلي مغطى بالماء ، فضلاً عن الرذاذ الغزير المندفع اليها . ورسونا أمام الغردقة حوالي الساعة التاسعة صباحاً ، وسرعان ما حمل إلينا اثنان من الصيادين المحليين رسالة تقول أن الدكتور كروسلاند Crossland ، مدير محطة الأحياء المائية ، ينتظرنا على الشاطىء ، فأرسلنا قاربنا البخاري الذي جاء به وبالدكتور سامبون Sambon من جامعة القاهرة . وبعد أن صحبناهما في جولة لمشاهدة السفينة ، نزلنا جميعاً يزدحم بنا القارب البخاري وذهبنا إلى الشاطىء حيث صحبانا بالسيارة إلى محطة الأحياء المائية التي تقع عند نقطة على الساحل تبعد مسافة أربعة أو خمسة أميال . وكان الطريق يخترق الصحراء التي تتعدد على صفحتها أبراج حفارات النفط ، وبعضها يعمل بينما بعضها الآخر مهجور لأنه لا يخرج كمية كافية من النفط تساوي عناء تشغيل الحفارة . والأرض في هذه المنطقة بكاملها تتألف من رصيف مرجاني مرفوع ، ولا تزال هناك كتل عديدة من المرجان الأكثر صلابة باقية على حالها في مواضعها ، وإن كانت الأشكال المتفرعة الأقل صلابة ـ مثل الأكروبورا *Acropora* ـ قد تحللت إلى قطع متفتتة . ولا يوجد تحت السطح أي أثر لأي تكوين من الحجر الجيري ، مثلما يجده الإنسان عادة تحت الرمال في حالة الأرصفة المرجانية المرتفعة في الأماكن الأخرى ، ولعل سبب ذلك هو ندرة المطر في هذه المنطقة . ونتيجة ذلك هي سهولة التقاط كثير من عينات المرجان وأصداف الرخويات ، حتى باليد المجردة . وبعد أن شاهدنا محطة الأحياء المائية خرج البعض منا لإلقاء نظرة على الأرصفة المرجانية التي بدت غنية بحيواناتها . وبعد الغداء عدنا بالسيارة إلى المرسى حيث حملنا القارب البخاري عائدين إلى مباحث . وحوالي الساعة الرابعة بعد الظهر أبحرنا بالسفينة هابطين البحر الأحمر متجهين إلى موقع أولى محطاتنا .

وكان قد انقضى علينا في البحر أسبوع ، وبدأت الحياة تستقر على ظهر سفينة الصيد الصغيرة . . وكان ضيق المكان هو أول الصعوبات التي واجهتنا وأهمها ، وظلت تلك الصعوبة قائمة على الدوام طوال البعثة . فقد كان عدد الأعضاء العلميين سبعة ، كلهم ـ باستثناء اللفتنانت كوماندر فاركوهارسون ـ يسكنون تحت سطح السفينة في الوسط بين العنبر الأمامي

الكبير وبيت المحركات والغلاية في الخلف . أما فاركوهارسون فإن طبيعة واجباته كملاح ومسّاح كانت تقتضي وجوده فوق جسر قيادة السفينة باستمرار ، ولذلك خصصت له قمرة على الجانب الأيسر من سطح السفينة ، حيث كانت القمرة الوحيدة الأخرى التي يفتح بابها على السطح هي تلك المخصصة للقبطان .

ولكي نصل إلى مسكننا وإلى المختبر ، كان علينا أن نهبط سلماً له زاوية انحدار شديدة ، ينتهي إلى ممر ضيق بعرض السفينة . وكان هذا السطح التحتي أصلاً يحتوي على مختبر صغير وعلى غرفة المائدة الخاصة بالعلماء في الجانب الخلفي ، بالإضافة إلى أربع قمرات انفرادية على جانب المقدمة . وقد اقتضت ضرورة زيادة مساحة المختبر أن نتخلى عن إحدى القمرات ـ وهي القائمة على الجانب الأيسر ـ ونضيف مساحتها إلى المختبر لتصبح القسم البيولوجي فيه ، بينما خصص المختبر الأصلي للأعمال الكيميائية ، مع اتصال القسمين عن طريق ممر ضيق تم إيجاده بإزالة جزء من حاجز التقسيم الخشبي ، حتى نستطيع جميعاً أن نستخدم نفس حوض الغسيل . وأقيمت في هذه القمرة المحمولة طاولة عمل ملتصقة بجانب السفينة تحت النافذة ، كما أقيمت خزانة لحفظ الأجهزة والمعدات ، فضلاً عن مجموعة رفوف لصف قوارير التخزين نصبت مستندة إلى الحواجز الخشبية الداخلية . وثبتت فوق الطاولة رفوف تحمل قواريرنا الكبيرة التي يخزن فيها الكحول والفورمالين اللذين استخدما لحفظ الجانب الأكبر من مجموعتنا من الأحياء التي اصطدناها . وحولت القمرتان المنفردتان على جانب السفينة الأيمن إلى قمرة واحدة شغلها زميلانا المصريان بعد أن جهزت بفراشين ، أحدهما فوق الآخر ، تحت النافذة التي تفتح على جانب السفينة . أما بقية فراغ القمرة فقد احتوى على حوض غسيل الأيدي المألوف في كل القمرات ، وخزانة لتعليق الملابس ، ومنضدة للكتابة ، وخزانة للكتب ضمت الجانب الأكبر من المكتبة الصغيرة للمراجع العلمية التي تمكنّا من جمعها ، بينما حفظت بقية هذه المراجع في خزانة كتب صغيرة أخرى صنعها نجار السفينة وأقامها في المختبر بين طاولة العمل والخزانة . وقد اتسعت هذه القمرة المزدوجة أيضاً لأريكة صغيرة ، يمكن عند الضرورة أن يجلس عليها ثلاثة أفراد .

وكانت القمرة الداخلية على جانب السفينة الأيسر هي الوحيدة من مجموعة القمرات الأصلية التي ظلت على حالها ، وقد شغلتها أنا ، بمساحتها المربعة التي يبلغ طول ضلعها ٦ أقدام . وكان على أحد جوانبها فراش يعلو مجموعة من الأدراج ، وعلى الجانب المقابل خزانة لتعليق الملابس ومجموعة صغيرة من الأدراج وحوض الغسيل . وكان الركن مزوداً بخزانة إضافية صغيرة فيها أدوات الكتابة والكراسات والإستمارات المطبوعة ، الخ . ويقوم بين هذه الخزانة ورأس الفراش مقعد صغير أسفل النافذة . ولم تكن توجد أية طاولة للكتابة ، وعندما كنت أريد القيام بأي عمل كتابي كنت أثبت لوحة عبر مسندي المقعد بين حوض الغسيل وبين شق على جانب الفراش ، بينما أجلس أنا محصوراً في الركن . وكانت النافذة تفتح من القمرة

على السطح السفلي ، مع وجود نافذة أخرى مماثلة تفتح إلى الخارج أيضاً على القمرة المزدوجة المجاورة ، بالإضافة إلى النافذة الثالثة التي تفتح على جانب السفينة . ولسوء الحظ كانت هاتان النافذتان تفتحان إلى الأمام تحت الممر المرفوع الممتد عبر السفينة من جانب إلى آخر ليتحرك عليه المختص بتشغيل الونش ، وكان ونش الجر الرئيسي نفسه قائماً أمام هذا الممر المرفوع مباشرة ، يحجز عن النافذتين كل ضوء تقريباً ، بحيث كانت النافذة ضئيلة الفائدة فيما يتعلق بالإضاءة بالإضافة إلى أنها عند فتحها تسمح بمرور الهواء إلى القمرة بكمية صغيرة ولكنها مشبعة تماماً برائحة زيت الآلات الصادرة عن الونش أو برائحة زيت الخروع والشحم من حبل السلك الملفوف على طنبور الونش . وبذلك كان من المستحيل ـ حتى في أكثر الأيام إشراقاً ـ أن أتمكن في قمرتي من الرؤ ية الكافية لعمل أي شيء إلا على ضوء الكهرباء أو على ضوء مصباح زيتي إذا قرر كبير المهندسين إيقاف المولد الكهربائي لأي سبب . وكانت هذه الإضاءة الصناعية تضيف نصيبها من الحرارة والرائحة غير المستحبة إلى الجو العام[1] . وعند أسفل السلم الهابط إلى قمراتنا كان يوجد باب يفتح على الجانب الخلفي للممر المؤدي إلى داخل غرفة الطعام السابقة التي حولت إلى قمرة ثلاثية استقر فيها زملاؤ نا من كيمبردج . وكان كل الفراغ المتاح تقريباً في هذه القمرة مشغولاً بالأسرة الثلاثة ، دون أن يتبقى إلا ما يكفي بالكاد لحوض غسيل ومنضدة صغيرة ، بالإضافة إلى بضعة أدراج قليلة تحت الأسرة . ووراء هذه القمرة عند طرف الممر كان يقع المختبر . وكان على ظهر السفينة ثلاثة كيميائيين ؛ وعندما كانوا يعملون جميعاً في نفس الوقت، لم يكن يتبقى ـ كما يمكن أن نتصور ـ سوى حيز ضئيل للحركة. وكان الجانب البيولوجي من المختبر لا يتسع إلا لوجود شخصين على الأكثر في وقت واحد. وعلى الرغم من وجود ثلاث نوافذ مفتوحة على جانب السفينة ، فإنها لم تكن ترتفع عن خط الماء إلا بنحو قدم واحد ، ولذلك أصبح من الضروري إغلاقها بمجرد إبحار السفينة وإبقاؤ ها مغلقة إلى حين الرسو في الميناء . وكانت هناك ماسورة تهوية هابطة من سطح السفينة على كل من جانبي المختبر لتزويدنا بالهواء ، كما كانت كل من القمرات والمختبر مزودة بمروحة كهربائية ، اقتصرت جدواها على تحريك الهواء الذي لا يكاد يتجدد . فإذا علمنا أن درجة الحرارة كانت تصل أحياناً إلى ٩٣° فهرنهيت (٣٤° م)، أمكننا أن نتخيل حالة الجو أسفل السفينة دون حاجة لأي وصف . غير أن الخيال نفسه قد يقصر دون تصور الحالة التي كانت تنشأ عندما يقلب أحد البيولوجيين قارورة فورمالين فتنسكب محتوياتها في المعمل. وإذا كان أولئك الذين يألفون العمل بهذا المحلول الحافظ لا يحتاجون إلى إيضاح ، فإنني أسجل لمن لم يألفوا ذلك أن رائحته بالغة النفاذ والإثارة إلى درجة أن أضعف تركيز منه يهيج أنسجة الأنف والعينين بشدة ويجعل الدموع تنهمر بغزارة .

---

(١) إذا كانت الأحوال سيئة في جوف السفينة ، فإنها كانت في كثير من الأحيان لا تقل عنها سوءاً على جسر القيادة وقد كتب ماكينزي يقول إنه عندما كانت الريح تهب من خلف السفينة ، كان « الدخان والرماد من المدخنة المنخفضة يتدفقان داخل قنطرة القيادة الصغيرة باطراد وبقوة جعلت هذا الازعاج يضفي على جميع أفراد الطاقم مظهر العاملين في نقل الفحم . وكانت خمس دقائق على جسر القيادة كافية لتدمير أية حلة » .

وكان تحت السطح السفلي عنبر للأسماك ، ولكن الجزء الأمامي من هذا العنبر شغلته ثلاجة التبريد ، بينما أصبح الثلث الثاني منه مخزناً إضافياً للفحم كي نستطيع حمل ٣٠ طناً إضافياً من الفحم تتيح لنا زيادة الوقت الذي يمكننا قضاؤه في عرض البحر . أما الفراغ المتبقي من العنبر فقد خزنا فيه الجانب الأكبر من مؤننا الجافة ، التي كان عليها أن تكفي ٤٠ رجلاً لمدة ٢٨ يوماً تقريباً . وشغلنا ما تبقى بعد ذلك من الفراغ بأكبر قدر من معداتنا العلمية . بيد أنه نظراً لعدم وجود حيز كاف لكل شيء ، فقد تحتم علينا أن نخزن على سطح السفينة ، حول قاعدة المدخنة ، عدداً من صناديق قوارير عينات المياه وبرطمانات تخزين عينات الأحياء ، فضلاً عن تثبيت صهريجين كبيرين من الحديد بالمشابك إلى سطح مؤخرة السفينة لاستخدامهما في تخزين العينات كبيرة الحجم ، حيث أقمناهما على أحد جانبي السفينة . أما السطح السفلي نفسه ، فقد قام عليه ونش الجر وفتحات السلك ، وهيكل التعليق والتحميل ، إلخ . وكان علينا أن نجد مكاناً لبرميل أو اثنين من الكحول ولصندوق يحتوي على قنينتين كبيرتين من الفورمالين ، بالإضافة إلى الكباش الكبير وأية شباك قد يتطلبها العمل ، فضلاً عن إيجاد مكان أيضاً للقائمين بتشغيل المعدات أو باستخراج العينات من الشباك عند رفعها وفرز هذه العينات قبل إرسالها إلى المختبر في قلب السفينة .

ومن الصعوبات الأخرى التي كان علينا أن نعالجها جهلنا التام باللغة التي يتكلمها البحارة . فلم نكن نعرف العربية بطبيعة الحال ، كما بدا أنهم لا يعرفون الإنجليزية ، على الرغم من أننا تمكنا بمضي الوقت ومع ازدياد معرفة الجانبين ببعضهما من التقاط قدر قليل من لغتهم ، واكتشفنا بالتدريج أنهم ـ أو بعضهم على الأقل ـ كانوا يعرفون قليلاً من لغتنا . والمعروف في جميع أنحاء العالم منذ أقدم العصور أن البحارة يقومون بأعمالهم الروتينية بمصاحبة الأغاني الشائعة أو أغانيهم الخاصة ، ولم يكن هؤلاء الفتيان المصريون استثناءً من ذلك . فقد كان سحب حبال الشباك أو صقل سطح السفينة يجري بمصاحبة مجموعة من الأغاني أو الأهازيج الجماعية التي ظلت سراً مغلقاً في أسماعنا ، باستثناء « المذهب » الخاص بإحدى الأغنيات التي كانوا ينشدونها أثناء صقل سطح السفينة . فقد كان أحدهم يقوم أثناء هذه العملية بغناء عدد من الأبيات ، وترد عليه المجموعة كلها في نهاية كل مقطع بصوت عال صائحين ـ في حدود ما أمكننا فهمه ـ بما مؤداه نداء أو رجاء أن يتولى أحد « تزويجي من زنجية »(*) .

وكان فاركوهارسون وتيلر قد توصلا إلى تشغيل جهاز السبر بالصدى بصورة ناجحة ، وبدأنا نسبر الأعماق بمعدل ٢٥ مرة في الدقيقة ونحن نمخر البحر في طريقنا . ومع كل قياس ،

(*) واضح أن أعضاء البعثة الإنجليز ـ أو القومندان سيويل على الأقل ـ لم يسألوا زملاءهم المصريين الذين يجيدون الإنجليزية إيضاحاً ولو فعلوا لأوضح لهم الدكتور حسين فوزي على الأقل أن مذهب هذه الأغنية الشهيرة بين بحارة الإسكندرية هو « جوزني الجارية » ـ بمعنى الفتاة الحسناء ، وليس الزنجية . بل إن « الجارية » كان اسم علم منتشر بين الفتيات إلى عهد قريب في الإسكندرية والوجه البحري . (المترجم).

كانت مطرقة الجهاز التي يشغلها ضاغط الهواء في غرفة المحركات تنزل على صفحة اللوحة المعدنية بِهَدَّةٍ حادة مسموعة في كل أنحاء السفينة . وكانت هذه الضجة أثناء الليل مرتفعة إلى درجة تجعلها تبدو وكأنها آتية من على الجانب الآخر لجدار قمرتي ، مما جعلني خلال الأيام الأولى أجد صعوبة كبرى في النوم مع استمرار هذا الطرق العالي ، ولا شك أن الآخرين جميعاً كانوا مثلي يعانون منه . غير أننا بعد أيام قليلة اعتدنا على الأمر إلى درجة أنه لم يعد يشغلنا على الإطلاق طالما استمر جهاز السبر بالصدى يعمل بانتظام. بل إننا أصبحنا من ناحية أخرى نجد أن أي خلل في عمل الجهاز أو توقف في طرقاته يجعلنا نستيقظ من نومنا فجأة .

وبلغنا أولى محطاتنا المقررة في يوم ١٠ سبتمبر / أيلول عند خط عرض ٢٥ درجة، ٢٤ دقيقة، ٣٠ ثانية شمالاً (٢٥ درجة و٢٤ دقيقة و٣٠ ثانية شمالاً) وخط طول ٣٦ درجة، ١٢ دقيقة، ١٢ ثانية شرقاً ، حيث العمق ٢٢٤٠ متراً . وكان فاركوهارسون ـ الذي درس الخرائط في مساء اليوم السابق ـ قد أخبرني أن من المنتظر أن نصل حوالي الساعة ١١ صباحاً قرب المنطقة التي أُخذ فيها أعمق قياس سابق في البحر الأحمر ، وقدره ١٢٠٠ قامة ، فقررت أن نتوقف في أولى محطاتنا فوق هذه البقعة العميقة . غير أن العمق الذي بينه جهاز السبر بالصدى في الساعة ١١ صباحاً لم يتجاوز ٨٠٠ قامة ، وبدأت أظن أننا إما أن نكون قد تجاوزنا المنطقة المقصودة أو تهنا عنها أو أن هذه المنطقة لا وجود لها أصلاً . ولكن جهاز السبر بالصدي لم يلبث ـ بعد بضع دقائق ـ أن بدأ يكشف عن هبوط سريع في قاع البحر ، ولم يمض وقت طويل حتى أشار الجهاز إلى عمق ١٢١٢ قامة . عندئذٍ أديرت مباحث كي تواجه الريح ، وحاولنا أن نقيس عمق القاع بماكينة لوكاس . وكانت الريح تهب قوية والبحر متوسط الإضطراب ، ونظراً لأن ماكينة لوكاس كانت في مؤخرة السفينة فوق الرفاص مباشرة ، حيث تبلغ حركة السفينة أقصاها ، فإن الظروف لم تكن مواتية لهذا القياس . وقد قمنا بمحاولتنا الأولى للقياس والحصول على عينة من القاع بأنبوبة درايفر ، ولكن السلك انفصم بعد حل بضع قامات منه ، وضاعت الأنبوبة . وأجرينا محاولتين بعد ذلك بقصبةبايي الأخف وزناً ، ولكن حبل السلك انفصم في كلتا المرتين وضاعت القصبتان. وفي المحاولة الرابعة توصلنا إلى قياس العمق عند ١٢٣٠ قامة ، مما أكد النتيجة التي انتهى إليها جهاز السبر بالصدى ، ولكننا عندما حاولنا سحب أنبوبة بايي انفصم السلك مرة أخرى وضاعت منا أنبوبة بايي ثالثة دون أن ننجح في الحصول على عينة من القاع . وكنا في نفس الوقت قد بدأنا في أخذ عينات من المياه وقياسات لدرجات حرارتها في مختلف الأعماق ، ولكن سوء الحظ لازمنا هنا أيضاً ، إذ بينما كنا نحاول الحصول على قراءة لدرجة الحرارة وعلى عينة مياه من عمق ٣٠ متراً إذا بقنينة نانسن ـ بيترسن لا تنغلق على النحو الصحيح . هنالك أعدنا ضبط القنينة وتأهبنا لتكرار المحاولة ، ولكن عامل الونش في هذه المرة سحب السلك فجأة بدلاً من أن يرخيه ، وقبل أن يمكن إيقاف الونش كانت القنينة قد سحبت في عجلة القياس « البكارة » ومن حسن الحظ أن حبل السلك لم ينفصم ، وإلا كانت القنينة تضيع ؛ ولكن إحدى جدائل السلك انفصمت مما استلزم عمل عروة جديدة في طرف

السلك . وبينما كان يجري عمل ذلك بدأنا نعمل بمجموعات من قنينات مياه ايكمان القلابة مستخدمين السلك على جانب السفينة الأيسر . ولكن حظنا كان عاثراً هنا أيضاً ، لأن القنينة السفلى خرجت في إحدى المرات مبطلة وقد تهشم الترمومتر المثبت عليها تماماً . والتفسير الوحيد الذي يمكنني أن أقدمه لهذا الحادث هو أن القنينة قد أنزلت سهواً وهي مغلقة بدلاً من أن تكون مفتوحة، فبلغ الضغط المتزايد أثناء إنزالها حداً لم تتحمله جدرانها المعدنية التي انطبقت أو انفجرت إلى الداخل فجأة[1]. غير أن هذه كانت آخر الحوادث السيئة التي حاقت بنا في هذه اللحظة ، إذ أن بقية العمل سار بعد ذلك على خير وجه ، حتى استعدنا اخر مجموعة من القنينات القلابة إلى سطح السفينة بعد حلول الظلام مباشرة . وكان اضطراب البحر أثناء النهار يبلغ من العنف في بعض الأحيان درجة تغرق السطح السفلي أو جانب السفينة العلوي في الوسط بكميات كبيرة من الماء، وحدث مرتين أن أدركتني الأمواج وأغرقتني تماماً. غير أن المياه المالحة لا تضر أحداً ، كما أنه مع درجة الحرارة التي كانت تبلغ ٨٢° فهرنهيت (٢٨° م) في الظل فإن الأمر لا يستغرق وقتاً طويلاً حتى يجف البلل ـ على الأقل في حدود ما يسمح به العرق الغزير . وسرعان ما اكتشفنا أن التيار يجرفنا من موقعنا مما أتاح لنا أن نرى عدداً كبيراً من الحيوانات الطافية على السطح ، والتي لم نكن على الأرجح لنلحظها لو أن السفينة كانت سائرة في طريقها . وقد طفا إلى جانب السفينة ماراً بها في هذه المحطة سرب كبير من حيوانات الميدوزا البنية اللون (الأسماك الهلامية) .

وفي الساعة ١١,٣٠ من صباح اليوم التالي أوقفت السفينة وأديرت في مواجهة الرياح ، وقمنا بمحاولة أخرى للحصول على عينة من القاع ، فتم ربط إحدى أنابيب بيجلو الكبيرة إلى طرف السلك الهيدروجرافي بقطعة حبل ثم أدليت من جانب السفينة بعد ضبط عجلة القياس « البكارة » على الصفر ، وبدأنا إرخاء السلك . ولم ينحل السلك في البداية دون تشغيل محرك الونش ، ولكنه بدأ ينحل من تلقاء نفسه بعد بضع مئات من الأمتار . وأشار الإختفاء المفاجىء للتوتر من على زنبركات البطارية إلى أن القاع قد تم بلوغه عند عمق ١٠٢٤ متراً، بينما بين جهاز السبر بالصدى في نفس الوقت عمقاً قدره ١٠٠٨ متر ، وبذلك تقارب القياسان إلى حد بعيد . وعندئذٍ بدأنا في سحب السلك ورفعنا الأنبوبة حتى أصبح القفل الذي يربط السلك بالحبل إلى جانب السفينة . وكانت الريح قد أصبحت الآن على الجانب الأيمن والسفينة تطفو فوق الحبل بحيث أصبح هذا الحبل يمتد تحتها ، فتقدمنا بالسفينة ببطء ثم أدرناها ، وبمجرد أن تحرر الحبل من جانبها بدأنا في السحب باليد . وكان كل شيء يسير على ما يرام حتى أصبحنا

(١) لم يكن ضياع المعدات في هذه المحطة الأولى مبشراً بالخير في المستقبل . والواقع أن أي تشاؤم شعر به سيويل كان له أساساً فيما حدث بعد ذلك ، لأن البعثة فقدت كمية كبيرة من الأجهزة والمعدات ، بحيث تبدو بعض أجزاء روايتها وكأنها سجل لكوارث متلاحقة . ولا شك في أن بعض هذه الخسائر كان مبعثها قلة الخبرة من جانب العلميين ومن جانب أفراد الطاقم على السواء ، إلا أن من الواضح أن البعثة قد أصابها قدر كبير من سوء الحظ أيضاً !

على وشك رفع الأنبوبة الثقيلة ، وإذا بالحبل ينقطع فجأة فتعود أنبوبة بيجلو إلى القاع ! وكان في نيتي أن أقوم بعملية جر بالشبكة بمجرد الإنتهاء من سبر القاع ، ولكننا اكتشفنا أن أنشوطة العين على طرف سداة شبكة الجر أكبر من أن تمر خلال عجلة القياس «البكارة» الكبيرة ، فأصبح من الضروري قطعها وعمل أنشوطة أخرى أصغر . وقد كان ذلك عيباً يثير الضيق في عجلة القياس ، ولذا فإن البكارة التي أمرنا بصنعها بعد ذلك كانت معدلة على شكل كتلة قابلة للخلع ، كي تسمح بضبط الحبل ثم بعد ذلك توضع البكّارة فوقه أو تخلع كلما تطلب الأمر ذلك بمجرد فتح الجزء الخلفي المفصلي للكتلة وتمرير السلك خلالها .

ولما كان عمل أنشوطة عين جديدة يستغرق وقتاً ، والجو غير مناسب للعمل العلمي ، فقد تخلينا عن الجر بالشبكة وواصلنا طريقنا نحو الجنوب حتى نبلغ محطتنا التالية حوالي فجر اليوم التالي . وقضى الكيميائيون اليوم كله مشغولين بإجراء التحاليل على عينات المياه التي حصلنا عليها في اليوم السابق . وكان واضحاً أنهم لن يتمكنوا من معالجة أي قدر آخر قبل انقضاء أربع وعشرين ساعة ، ولم يكن من المجدي إرهاقهم بالعمل الزائد في بداية البعثة ، ولذلك قررت أن نحصر جهودنا في الحصول على عينة من حيوانات القاع . وفي نفس الوقت كانت خبرة الأيام القليلة الماضية قد أظهرت أن ظروف العمل أكثر ملاءمة في الصباح الباكر عنها في الأوقات التالية من اليوم ، لأن قوة الرياح واضطراب البحر أقل نسبياً في الساعات المبكرة ، ثم تزداد قوة الريح باطراد قرب الظهيرة أو بعدها بقليل . لذلك كان علينا منذ تلك اللحظة فصاعداً أن نرتب أمورنا بحيث نبلغ محطاتنا عند الفجر أو بعده بقليل . وفي الساعة ٦,٠٠ من صباح اليوم التالي دعيت إلى سطح السفينة حيث وجدت الظروف مواتية ، فأوقفنا السفينة وبدأ العمل حوالي الساعة ٧,٠٠ صباحاً .

وحاولنا أولاً أن نقيس العمق ونحصل على عينة من القاع باستخدام أنبوبة بيجلو ثقيلة ، هبطت في أمان وبدا أنها بلغت القاع على عمق ٢١٧٦ متراً ، حيث كانت القراءة على آلة مسبار الصدى هي ١١٤٥ قامة . وشرعنا على الفور في سحب الأنبوبة ، ولكن الونش الهيدروجرافي بدأ يثير المتاعب . فبدلاً من أن يسحب الأنبوبة على الفور ، توقف عندما كان أكثر من ١٠٠٠ متر من السلك لا يزال ينتظر السحب ، واستمر التوقف عشرين دقيقة ظلت خلالها انبوبة بيجلو المحتوية على عينة القاع تتأرجح وهي معلقة وسط الماء ، ولذا فلم يكن من العجب أن نجدها خالية من أية عينة من القاع عندما نجحنا أخيراً في سحبها إلى سطح السفينة ، وإن كنا قد وجدنا آثاراً من الطين الأصفر الطري لا تزال عالقة بسطحها الخارجي . وحاولنا بعد ذلك أن نقوم بعملية جرف بالجر مستخدمين شبكة أجاسيز ، فأنزلناها وأرخينا طولاً كافياً من السلك ، وسرنا بالسفينة مدة نصف ساعة كان جهد الشد خلالها حسب ما بينه الديناموميتر يزيد قليلاً على طن واحد . ثم بدا من زاوية امتداد السلك من مؤخرة السفينة أن هناك بعض الشك فيما إذا كانت الشبكة تنسحب فوق القاع بالفعل ، فخفضنا السرعة إلى

معدلها البطيء وبالتالي انخفض جهد الشد إلى ١٦ ـ ١٨ . وبعد ساعة أوقفنا السفينة وأخذنا في سحب الشبكة ، فحرن ونش السحب في البداية وتوقف ، ولكننا نجحنا في تشغيله بعد حين . وعندما كان باقياً من السلك ١٩٠٠ متر في البحر ، انفجرت فرقعة معدنية عالية وانفصمت السلسلة القوية التي تثبت عجلة القياس ، وانطلقت العجلة الثقيلة وكأنها حجر مندفع من منجنيق فقصمت سداة الجر في طريقها ، واصطدمت أولاً بقمة غطاء فتحة السطح السفلي فكسرت قطعة من حافته ، ثم اندفعت بين ما كان وبيني وغاصت في البحر على مسافة ٢٥ ياردة من جانب السفينة . ولم تكن المسافة بيني وبين ما كان تزيد على ستة أقدام . وقد شعرت بهبة الهواء التي أثارتها العجلة عند مرورها وغمرني نثار الزيت والشحم الصادر عنها . وكانت نجاتي ونجاة ما كان من إصابة أينا بهذه العجلة الطائرة من حسن حظنا حقاً !

وعلى ذلك فقد كانت النتيجة الوحيدة لمحاولتنا التجريف في الجزء العميق من البحر الأحمر هي ضياع عجلة القياس ، وشبكة التجريف ، و١٨٠٠ متر من سلك الجر الذي نملكه . وانتهى بنا ذلك إلى التوقف المؤقت عن التجريف بالجر ، فعدنا إلى البقعة العميقة وقمنا خلال فترة بعد الظهر بسلسلة من الملاحظات الهيدروجرافية . ولكن سلسلة الأحداث المشؤومة لم تكن قد بلغت نهايتها بعد ، ففي حوالي الساعة الثامنة من مساء ذلك اليوم ، وبينما كان فوزي يجري عمليات الرصد الجوي الروتينية العادية ، انحلت قلاوظ رأس سيكروميتر أسمان وسقط الجهاز بأكمله من جسر القيادة الأسفل إلى سطح السفينة ، مما أدى إلى كسر ترمومتريه معاً . ولست أذكر في حياتي كلها أنه قد صادفتني سلسلة متتابعة من سوء الحظ مثل تلك التي لاحقتنا خلال الأيام الثلاثة التي انتهت بهذا الحادث[1] . وقد كان ضياع نصف ما لدينا تقريباً من سلك الجر وضياع عجلة القياس أمرين مزعجين بصفة خاصة ، لأن ذلك عاقنا تماماً عن التجريف في المياه العميقة إلى حين الحصول على قدر آخر من السلك ؛ كما أننا أصبحنا بعد ضياع عجلة القياس غير قادرين على تقدير طول السلك الذي نرخيه عند استخدام أي من شباكنا . وقبل الإنتهاء من أخذ ملاحظاتنا الهيدرولوجية تمكن البحارة من صيد أحد أسماك القرش التي كان عدد منها يحوم حول السفينة ، وكان من نوع « كاراكارياس *Carcharias* » ، ويبلغ طوله ٥ أقدام تقريباً . ولكننا عندما شققنا جوفه وجدنا معدته وأمعاءه خاليتين تماماً .

ولما كنا قد انتهينا من إجراء ملاحظاتنا ، فقد اتجهنا ثانية نحو الجنوب ، ثم توقفنا في الساعة ٨,٣٠ من صباح اليوم التالي لكي نقوم بما لم يكن منه مفر من ترقيم سلك الجر بالعلامات حتى نعرف مقدار ما نرخيه منه عند الجر أو التجريف . وكنا قد ربطنا أنبوبة بيجلو الثقيلة لعينات القاع في السلك الهيدروجرافي ، فأوقفنا السفينة وأنزلنا الأنبوبة التي بلغت القاع

(١) كان ماكينزي أقل تسامحاً :

« يوم ١٣ . نعيش وكأننا في حمام تركي . كل يوم أعمال محطات ، وكل ليلة إبحار مستمر . والنتائج العلمية حتى الآن ليست جيدة ، كما أن ضياع الكثير من المعدات الثمينة بسبب قلة الخبرة والإهمال أمر يثير الإحباط وخيبة الأمل » .

عند عمق ٩٣٨ متراً ، ولكننا عند سحبها وجدناها فارغة مرة أخرى ، رغم أن سطحها الخارجي كان يحمل آثاراً من نفس الطين ذي اللون الأصفر الزاهي ، وانتهينا من ذلك إلى أن الطين يبلغ من الرخاوة حداً يمنعه من البقاء في الأنبوبة ، وواصلنا العمل بعد ذلك في ترقيم سلك الجر ، وربطنا مجرفة مثلثة طولها ٣ أقدام إلى السلك وأنزلناها من جانب السفينة ، وأخذنا نقيس طول السلك أثناء مروره ببطء فوق سور السفينة ونربط فيه بقوة سلسلة من العلامات التي اتخذناها من قطع القطن أو القماش الملونة . وقد بدأنا ترقيم السلك في الساعة ٩,١٥ صباحاً ، وقبل الظهر مباشرة كنا قد أتممنا ترقيم ١٠٠٠ قامة ، بينما كانت السفينة تنجرف طوال تلك المدة في اتجاه الريح بمعدل ميل واحد في الساعة . ثم بدأنا بعد ذلك في سحب السلك ، وسارت الأمور على ما يرام حتى لم يعد باقياً سوى المائتي قامة الأخيرة ، وإذا بهذا القسم يشتمل على عدد من الإلتواءات الناتجة عن التفاف السلك حول نفسه . وتم فرد معظم الإلتواءات دون تلف ، ولكن بعضاً منها في الـ ٨٠ قامة الأخيرة كانت تبلغ من السوء حداً فرض علينا التضحية بهذا الجزء من السلك وقطعه . وبينما كان يجري عمل أنشوطة في طرف سلك الجر ، قمنا بقياس العمق مستخدمين أنبوبة درايفر على السلك الهيدروجرافي . وعند سحب الأنبوبة وجدنا أن السلك الذي أرخيناه قد تجاوز العمق في طوله ، فالتف جزء منه حول أنبوبة القاع . وقد فككنا ذلك الجزء ، وخلعنا أنبوبة درايفر ، ثم أرخينا الطول الأخير من السلك مرة أخرى من جانب السفينة بعد أن ربطنا في طرفه ثقلاً وزنه ٢٠ رطلاً لتجنب الالتواءات ، ثم لففنا السلك على البكرة دون أن يحدث أي تلف . وأسفرت محاولتنا هذه عن الحصول على قلب طوله حوالى ٧ بوصات من طين القاع ذي اللون الأصفر الزاهي .

وبمجرد إعداد الأنشوطة ربطنا في السلك شبكة البلانكتون قطر ٣ متر ، واكتشفنا خلال ذلك أن من نتائج فقد نصف كمية سلك الجر التي كنا نملكها أن الشكل المسلوب للسلك قد جعل جزأه الداخلي الآن أكبر من اللازم وقطره أكثر مما يمكن تمريره خلال تركيبة اطلاق جهاز الإغلاق الذاتي ، فأصبح من غير الممكن استخدام ذلك الجهاز . وأدلينا الشبكة من جانب السفينة (المحطة رقم ٥) ، وأرخينا كمية من السلك قدّرنا أنها تكفي لجعل الشبكة تجمع الأسماك على عمق يناهز ٥٠٠ متر . وقد أعيدت الشبكة إلى سطح السفينة حوالي الساعة السادسة والنصف مساء ، بعد الغروب مباشرة ، وبها كمية متواضعة من الصيد ، كان أهم عناصرها عدد من جمبري (ربيان) المياه العميقة ذي اللون الأحمر الزاهي ، وكان الكثير منها لا يزال حياً .

وفي صباح يوم ١٤ بدأنا العمل بإجراء عدد من الملاحظات الهيدروجرافية . وبمجرد اتمام ذلك أنزلنا إلى القاع جرافة سالبا *Salpa* مقاس ٤ أقدام فهبطت إلى عمق ٩٩٦ متراً (المحطة رقم ٦). وكان الشد على السلك قليلاً في البداية، لا يتجاوز ٧٦٠ كجم. غير أنه بعد أن سارت السفينة إلى الأمام زهاء ربع ساعة ، طرأت على قوة الشد زيادة مفاجئة رفعتها إلى طن ونصف

تقريباً ، وبدا واضحاً أن الشبكة قد علقت في حاجز أو عقبة ما في القاع . وفي بداية سحب السلك ، كان الشد كبيراً بحيث اضطررنا إلى أن نناور بالسفينة في اتجاه السلك . وبعد حين تحررت الشبكة من القاع وسحبناها إلى سطح السفينة ، حيث تبين أن الرباط الذي يثبت الشبكة إلى هيكلها قد انفصل في بعض المواضع وأن قضبان الهيكل قد انثنت بشدة . أما كيس الشبكة فلم يكن يحتوي إلا على قطع من الصخر بدا أنها تتألف بصفة رئيسية من كربونات الكالسيوم بالإضافة إلى عدد قليل من الأصداف الميتة ذات النصال المتشعبة Lamellibranch . ولم يكن هناك ظل لأي كائن حي .

وبمجرد سحب الشبكة واصلنا السير بالسفينة نحو الجنوب كي نرسو أمام جزيرة « زقر » . وكان الجو خلال الأيام الخمسة الأخيرة مرهقاً إلى حد بعيد ، إذ كان يهب علينا من الخلف باستمرار نسيم محمل بدرجة عالية جداً من الرطوبة . ورغم تعودي على الأجواء المدارية فقد وجدت هذا الجو متعباً؛ وكان مرهقاً بصفة خاصة للعاملين في عنبر الماكينة، إذ أصيب أحد المهندسين بالحمى وعانى عدد من الوقادين من التقلصات المعوية . ولما كان اليوم التالي يوم جمعة ، وهو يوم العطلة الأسبوعية لدى المسلمين ، فقد قررت أنا والقبطان ماكينزي أن نمنح الطاقم يوماً إجازة. وبينما كنا نسير نحو الجنوب لحق بنا سرب كبير من الدرافيل، ولازمنا اثنان أو ثلاثة من كبارها مسافة طويلة ، سابحين أمامنا على مسافة قدم أو قدمين من مقدمة السفينة . وكانت هذه الدرافيل تنحرف بعيداً من وقت لآخر مسافة بضع ياردات ، إلا أنها سرعان ما تعود لتستأنف السباحة أمام مقدمة السفينة مباشرة ، حيث كنا نشاهدها تتقلب في الماء أثناء سيرها فتتكشف عن بطونها الفاتحة اللون .

وواصلنا في اليوم التالي سيرنا نحو الجنوب ، بينما ازداد إرهاق الجو بحرارته الخانقة وهوائه الراكد . ولاحظنا أننا كلما ازددنا قربا من بوغاز باب المندب زادت أعداد تجمعات حشائش السرجاسو الطافية على سطح الماء . وحوالي الساعة الخامسة مساء رسونا أمام جزيرة « زقر » وذهب إليها بعض أفراد الطاقم . ولدى عودتهم ذكروا أن هناك شعباً مرجانية تنمو متجاوزة الساحل ، وأحضروا معهم بعض أسماك البوري الكبيرة ، والعديد من وحدات السرطان الراهب وعدة أنواع من أصداف الرخويات .

وفي صباح يوم ١٦ رفعنا المرساة في السادسة والربع صباحاً مع أول ضوء وسرنا بالسفينة إلى موضع عند أقصى الطرف الجنوبي للمياه العميقة في البحر الأحمر ، حيث بلغ العمق ٢٦٠ متراً ، وأجرينا سلسلة من الأرصاد . وكان من الملحوظ أن « قرص سيكي Secchi disc » يختفي عند أعماق أكثر ضحالة بكثير مما كانت عليه الحال في المحطات التي وقفنا فيها في شمال ذلك الموقع ، حيث كان يمكن رؤيته هنا عند عمق لا يتجاوز ٢٣ متراً ، في حين كان العمق المناظر في المحطات السابقة يبلغ ٣٥ متراً . وبدا أن هذه الظاهرة ترتبط دون شك بالكمية الكبيرة من البلانكتون التي توجد في مستويات الماء العليا . وقام طومسون وجيلسون ، يعاونهما

عبد الفتاح محمد ، بتنفيذ سلسلة كاملة من الملاحظات الهيدرولوجية وحصلوا على أدلة واضحة على تركيبة طبقات المياه في مستويات متعاقبة . فكانت توجد على السطح طبقة من المياه المتدفقة إلى داخل البحر الأحمر ، وبدا أن تحتها مباشرة طبقة من المياه المتجهة إلى خارج البحر نفسه . وعلى عمق ٨٠ متراً توجد طبقة مياه ذات درجة حرارة أكثر انخفاضاً ، تبلغ ١٧°م تقريباً ، لا يمكن إلا أن تكون قد جاءت من خارج البحر ، وتحت هذه الطبقة توجد الكتلة الرئيسية من مياه البحر الأحمر الفعلية . وأجرينا لمدة نصف ساعة سحباً بشبكة البلانكتون مقاس ٢ متر على عمق ١٨٣ متراً ، فأسفر ذلك عن صيد كمية كبيرة من أحياء البلانكتون الحيواني النمطية كانت كافية لملء وعاء سعته ٧ أرطال، واحتوت بصفة رئيسية على أنواع السيفونوفور ـ ذوات الممصات Siphonophores والبيتروبود ـ جناحية الأقدام Pteropods والسالبا Salps ، حيث كانت هذه الأخيرة على الأرجح نماذج من السالبا الأسطوانية . وكانت تختلط بهذه الأنواع أعداد من يرقات الأنكليس صغير الرأس Leptocephali من أحجام مختلفة ، وعدد قليل من يرقات الأسماك المفلطحة من نوع Pleuronectid التي كانت العينان الصغيرتان فيها لا تزالان على جانبي الرأس المتقابلين ، وعديد من يرقات الأليما Alima والستوماتوبودا ـ ذات الفم القدمي Stomatopods الصغيرة . وبعد سحب شبكة البلانكتون ، كان في نيتي أن أنزل شبكة أجاسيز . غير أنني رأيت على سبيل الإحتياط أن أبدأ بإنزال جرافة أسطوانية كي أتحقق من طبيعة القاع . ولم تكد هذه الجرافة الأسطوانية تزحف على القاع خمس دقائق حتى علقت في شيء ما ، وارتفع الشد على السلك إرتفاعاً كبيراً ، فناورنا بالسفينة حتى أصبحت فوقه . وأمكن بعد حين تخليص الجرافة ورفعها إلى سطح السفينة ، حيث تبين أن الجزء المعدني من هيكلها قد إنثنى بشدة حتى أصبحت الفتحة مثلثة الشكل بعد أن كانت دائرية ، كما أن قايش السلك قد انفصل بحيث أصبحت المجرفة معلقة بسلسلة واحدة بدلاً من ثلاث . ولم يكن هناك شك في أن الجرافة قد علقت في صخر . وكان الجزء الأكبر من محتوياتها رملاً أسود ، لعله من أصل بركاني ، لأن الجزر الموجودة في الطرف الجنوبي من البحر الأحمر كلها بركانية . وكانت تختلط بذلك الرمل العديد من أصداف جناحية الأقدام Pteropod ميتة ، وأصداف ميتة لقنافذ بحر صغيرة ، وقليل من أصداف الرخويات الميتة ، ولكن دون أي أثر لأية كائنات حية . ونظراً لأن طبيعة القاع بدت غير ملائمة بالمرة ، فقد تخليت عن فكرة التجريف ، وتابعنا السير جنوباً إلى موقع جديد على الجانب الغربي من جزيرة الحنيش الكبير ، حيث يوجد نتوء منخفض يفصل خليج عدن عن البحر الأحمر . ونفذنا في هذا الموقع الجديد مجموعة أخرى كاملة من الملاحظات الهيدروجرافية ، وحصلنا مرة أخرى على أدلة واضحة على انقسام مياه البحر الأحمر إلى طبقتين بواسطة تيار داخل من مياه خليج عدن ، إذ أن درجة الحرارة عند عمق ٨٠ متراً بدت وقد انخفضت انخفاضاً شديداً بحيث أصبحت لا تتجاوز ١٧° م تقريباً .

وبمجرد إتمام هذا العمل واصلنا السير حتى بلغنا مرسى على الجانب الغربي من جزيرة الحنيش الكبير ، وذهبت مجموعة إلى الشاطىء في القارب البخاري يجر وراءه زورقاً صغيراً .

وقبل أن يسير بهم القارب البخاري بعيداً توقف محركه عن العمل لتعطل ترس التوصيل بين المحرك وعمود الرفاص ، فنزل الجميع إلى الزورق حيث تولوا التجديف حتى بلغوا الشاطىء . وقد أصابنا شيء من الدهشة حين وجدنا أن هذه الجزيرة وجزيرة زقر كلتاهما محتلتان بحرس إيطالي مسلح ، فقد كنت أظن هاتين الجزيرتين بريطانيتين ؛ إذ أن الإنسان يميل ـ لسبب ما ـ إلى أن يعتبر أن من المسلّم به أن الجزر التي لا يبدو بوضوح أنها تتبع لدولة أخرى لا بد وأن تكون جزءاً من الإمبراطورية البريطانية ، وكنت أعرف أن بريطانيا قد استولت خلال الحرب العالمية (الأولى) على عديد من هذه الجزر الواقعة في الطرف الجنوبي من البحر الأحمر ، لأن فصائل من الأورطة التي كنت ملتحقاً بها كانت قد كلفت بالعناية ببعض الفنارات القائمة على تلك الجزر[1] . وكان من الصعب أن أتخيل سبب إلحاق جنود إيطاليين بتلك المواقع . غير أن هؤلاء الجنود أخبرونا بأنهم هناك لحماية سفن الصيد الإيطالية التي يفترض أنها تنطلق من بعض الموانىء في الصومال الإيطالي أو إريتريا .

وفي الصباح التالي اصطحبت فاركوهارسون وما كان في القارب البخاري ، وقد سحبنا وراءه الزورق الصغير ، وانطلقنا نحو الشاطىء للقيام بقدر من التجريف في المياه الأكثر ضحالة حول الجزيرة ، في حين رفعت مباحث مرساتها وانطلقت لتجري ملاحظات هيدروجرافية وغيرها على النتوء الفاصل بين البحر الأحمر وبين خليج عدن . وبدت لنا الجزيرة في ثوبها الحقيقي ـ نموذجاً نمطياً لناتج فوران بركاني ؛ فالجانب الأكبر منها خال من النباتات تماماً ، رغم وجود بقعة عند قمة الشاطىء تغطيها بضع شجيرات منخفضة ومبعثرة ، أما بقيتها فصخور وحمم بركانية (باردة طبعاً) إلى أقصى ما امتد إليه البصر . وتوجد في بعض المواضع القريبة من الشاطىء درجة ملحوظة من التحات ، الذي يبدو واضحاً بصفة خاصة في مجموعة صغيرة من الجزر التي تقع في جنوب الخليج ، والتي توجد بينها جزيرة « دبل بيك (القمة المزدوجة) » . وهذه الجزيرة تحيط بها حافة مسطحة تماماً يرتفع جانبها فوق مياه البحر في وضع عمودي قدرت ارتفاعه بثلاثين قدماً ؛ وهذا الجانب أو الجدار الصخري محفور في بعض المواضع أو مجوف على هيئة كهوف . وإذا كان هذا التحات نتيجة لفعل الأمواج ، فلا بد أنه قد حدث في بعض المواضع في أزمنة ماضية ، عندما كان منسوب سطح البحر أعلى منه اليوم أو عندما كانت الجزيرة أكثر انخفاضاً ببضعة أقدام ، لأن مستوى هذه التجاويف يبدو عالياً أكثر من اللازم في

(١) لم تكن لهجة سيويل الاميريالية بعض الشيء لتبدو أمراً لافتاً للنظر من جانب معظم القراء البريطانيين في ذلك الوقت . وليست لهجة يوميات ماكينزي بأفضل من ذلك كثيراً :

« فوجئنا بزيارة من قارب تجديف يحمل اثنين من الأهالي المحليين القذرين وجنديين يرتديان زياً أنيقاً . وقالوا أن الجزيرة ايطالية ، ويرفرف العلم على شاطئها ، وهم الحراس ، فمن نحن ، وماذا نريد ؟ كانت مفاجأة حقاً ، إذ كان المتخيل أن هذه المجموعة من الجزر تابعة لبريطانيا ؛ ولكنها لم تكن كذلك ، بيد أنها أيضاً لم تكن من قبل وليست الآن تابعة لايطاليا . فقد كانت في الماضي تركية ، ونظراً لأن عصبة الأمم لم تقرر بعد تسليمها لأية دولة ، فإن ايطاليا قد بدأت محاولة الاستيلاء عليها » .

ظل الظروف الحالية . وتشكل قمة هذه الصخرة خطاً مستقيماً تقريباً عبر سطح الجزر ، ولكن توجد في موضعها الأوسط قمتان صغيرتان ذات لونين مختلفين ، إحداهما لونها أصفر رملي والثانية لونها بني غامق يتحول إلى السواد .

وقد رسونا على شاطىء رملي بين نتوءين صخريين وفحصنا مقدمة الشاطىء، حيث وجدنا عديدا من السرطانات بطنية الأقدام Ocypodid وبعض طيور البحر الداكنة وهي لا تزال في مرحلة التكاثر ، إذ كان هناك عدد من الطيور الصغيرة ومن البيض . وكان الشاطىء يتألف من الرمال ، والأصداف ، وفتات المرجان ، وتوجد وراء قمته منطقة منخفضة تلمع بطبقة رقيقة من الملح ، لعل سببها طغيان البحر عبر قمة الشاطىء أثناء العواصف ، وإن كان المتوقع أن تتحول هذه المنطقة إلى مستنقع عند سقوط الأمطار النادرة في هذا المكان . وتتناثر فوق هذه المنطقة المسطحة تجمعات من الحشائش أو من نبات شبيه بالبوص بلون أخضر فاتح ، وتوجد حول حافتها بروزات من الحمم البركانية تمتد إلى داخل البحر على شكل أرصفة ونتوءات تحيط بها تحت سطح الماء كتل من الأعشاب البحرية وتكسوها في بعض المواضع الليثوثامنيون *Lithothamnion* . وتوجد على الأرصفة الحممية أصداف ملتصقة وحلزونية ، وتحت الأحجار الكبيرة المخلخلة تجمعات عديدة من الدوستيا *Dostia* . ووجدنا أنواعاً عديدة من خيار البحر Holothurians في تجاويف الصخر وشقوقه ، بعضها ذو لون أحمر باهت شبيه بلون الليثوثامنيون الأحمر وبعض المرجان . وعلى مسافة بضع ياردات من الشاطىء يبدأ المرجان في النمو ، فيشكل حاجزاً متقطعاً متناثراً تتخلله قنوات ومناطق من الرمل الأبيض . وعلى أساس الشذرات التي رأيناها على الشاطىء ، فإن أكثر الأنواع شيوعاً هي أنواع المرجان الأحمر الأنبوبي : أكروبورا ، وفافيا ، وتوبيبورا .

وبعد اتمام فحصنا المتعجل للشاطىء عدنا إلى القارب البخاري وأجرينا تجريفاً ناجحاً حصلنا منه على تشكيلة متنوعة من أقلام البحر والاسفنج وما يعايشها من كائنات، وكان أكثرها إلفاتا للنظر عدد من العنكبيات والنجميات ، وهذه الأخيرة ذات لون مناظر للون ما تعيش عليه من أقلام البحر . وتوقفنا عن العمل حوالي الظهر وأوقفنا القارب البخاري ، ثم انطلقنا بالزورق إلى خليج صغير محمّي ذي قاع من الرمل النظيف يقع بين رصيفين صخريين داخل الحاجز المرجاني ، وأخذنا حمّاماً . ولم نكد نرجع إلى الزورق حتى رأينا سمكتي قرش طول كل منهما ثلاثة أقدام تقريباً تسبحان بهدوء إلى داخل الخليج الصغير الذي كنا نستمتع بالاستحمام فيه قبل دقائق قليلة ! ولدى عودتنا إلى القارب البخاري بعد الغداء وجدنا محركه قد أضرب عن العمل ، ولم نتمكن من إدارته مرة أخرى إلا بعد أن كانت الساعة قد جاوزت الثالثة بعد الظهر ، ورغم ذلك فقد ظل يتوقف من حين لآخر . غير أننا تمكنا من إجراء عملية تجريف أخرى قبل أن يتوقف المحرك تماماً ، ثم رفعنا الصاري والشراع واتجهنا إلى الموقع الذي كنا قد اتفقنا على أن نلقى فيه **مباحث** عند عودتها .

وبينما كنا نحن نعمل أمام الجزيرة ، كانت مباحث قد أجرت محطتي رصد فوق النتوء القاعي الفاصل بين البحر الأحمر وخليج عدن . وفي المحطة الأولى (رقم ٩) ، أجرت السفينة مجموعة من الأرصاد والملاحظات الهيدروجرافية ، ولكن المحاولة التي جرت للتجريف بجرافة مثلثة مقاس ٤ أقدام عند عمق ٢٥٠ متراً أسفرت عن تمزق الشبكة تمزقاً شديداً على قاع صخري ، وكان الصيد الوحيد هو قطعة صغيرة من المرجان الميت . وفي المحطة الثانية (المحطة رقم ١٠) كان الحظ أفضل ، إذ أجرى الزملاء تجريفاً ناجحاً بشبكة أوتر على عمق ٥٥ متراً ، وحصلوا على مجموعة كبيرة من الإسفنجيات وغيرها من أشكال الحياة الحيوانية ، التي كان من أبرزها رخوى عاري الزوائد ذو لون أحمر زاه .

وفي الصباح التالي غادرنا مرسانا حوالي الساعة السادسة صباحاً خارجين إلى القناة العميقة التي تمتد من خليج عدن إلى النتوء القاعى المقابل لجزيرة الحنيش الكبير ، حيث أوقفنا السفينة وقسنا العمق بأنبوبة درايفر لنجدة ٢١٥ متراً، بينما أعطانا مسبار الصدى قياساً قدره ٢١٦ متراً . وعندما سحبنا الأنبوبة لم نجد بداخلها شيئاً ، إلا أنه لما كان سطحها الخارجي قد أصابته خدوش ، فقد بدا من المحتمل أن يكون القاع صلباً ، فاستبدلنا بها طرفاً قاصفاً وأنزلناه ، وحصلنا هذه المرة على بعض فتات الصخور .

ولما كان هذا الموقع يبدو غير مناسب بالمرة للجر أو التجريف ، فقد عاودنا السير إلى ما قبل الظهر بقليل حيث بلغنا بقعة تشير الخريطة إلى أن قاعها رملي . ووجدنا القاع هذه المرة على عمق ٢٠٧ متراً ، وأنزلنا طرفا قاصفاً عاد الينا مثنياً ولكنه يحتوي على شظايا صخرية . عندئذٍ أوصلنا طرف سلك الجر بجرافة مثلثة مقاس ٣ أقدام عند أحد زواياها أنشوطة من حبل خفيف (المحطة ١١). وبعد الجر لمدة نصف ساعة رفعنا الجرافة لنجد أن الأنشوطة قد انفصمت والشبكة تمزقت تمزقاً شديداً ، وقد اشتبكت بنسيجها عدة كتل من الصخر كان على إحداها ساق لنبات مائي نام وبعض أنابيب فارغة لديدان زاحفة ، وفيما عدا ذلك لم توجد أي علامات على الحياة .

وبعد إتمام عملنا سرنا بالسفينة قاصدين جزيرة بريم ، فبلغنا ميناءها حوالي الساعة ٤,١٥ بعد الظهر . وبينما نحن لا نزال على مسافة ١٥ ميلاً تقريباً من الجزيرة ، شعرنا بانخفاض مفاجىء ومنعش في درجة الحرارة ، كان سببه دون شك هو انخفاض درجة حرارة مياه البحر ، لأن الترموجراف المثبت إلى مأخذ عنبر الماكينة سجل في نفس الوقت انخفاضاً في درجة الحرارة من ٣٢,٥° م إلى ٢٢,٥° م، وقد طرأ هذا الانخفاض بسرعة مدهشة .

وبعد دخولنا الميناء بفترة وجيزة ، جاءنا مدير شركة بريم للفحم ـ التي يبدو أنها تملك الميناء ـ والضابط الطبي . وتفضلت شركة الفحم مشكورة بإعفائنا من رسوم الميناء المعتادة ، وقدم لنا المدير دعوة عامة تشمل الجميع كي نزور النادي ، كما أخبرنا أن راعي كنيسة عدن قد حضر إلى بريم بالطائرة ليقيم صلاة ذلك المساء لسكان الميناء ، ورحب بأي فرد منا يود

الحضور ، إذ أن الإنسان لا تتاح له الفرصة كل يوم ليقابل قسيساً لديّه الاستعداد لأن يطير ٩٠ ميلاً كي يقيم صلاة لعدد ضئيل من الناس . وعلى ذلك فقد ذهب ثمانية منا ـ بينهم زميلانا المسلمان ـ إلى النادي حيث أقيمت الصلاة . وبعد الصلاة ارتد النادي إلى حالته الأصلية ، وجرى تقديمنا لمعظم المقيمين ، وبقينا نتجاذب معهم أطراف الحديث ونستمتع بضيافتهم حتى الساعة ٨,٣٠ مساء ، ثم أعادنا مدير شركة الفحم إلى سفينتنا بقاربه البخاري الخاص ، وقضينا ليلة مريحة في درجة حرارة تقل عدة درجات عما كنا قد ألفناه طوال الأيام العشرة السابقة .

وبارحنا الميناء في الساعة ٦,١٥ من صباح اليوم التالي في جو بديع منعش ؛ وكان ذلك أول صباح رطب نعهده منذ بدأنا رحلتنا . وكان برنامجنا المباشر يقضي بأن نجري سلسلة من المحطات عبر رأس خليج عدن إلى الشرق مباشرة من مدخل مضيق باب المندب . وبعد الساعة التاسعة والنصف بقليل ، أوقفنا السفينة وأدرناها في اتجاه الريح لإجراء أول محطة في السلسلة . وكان لون الماء منذ غادرنا بريم قد أخذ يتغير بالتدريج ، حتى أصبح أخضر مشوباً بالبني عندما بلغنا المحطة ، وبدا عكراً إلى درجة أن قرص سيكي اختفى عن النظر تقريباً فور انغماره في الماء حين أنزلناه ؛ وعند عمق ثلاثة أمتار ونصف اختفى تماماً ، فتوقعت أن نجد كمية كبيرة من الأحياء المجهرية في الماء . غير أن معالجة ١٠٠ سم^{3} من هذا الماء بالطرد المركزي أسفرت عن كمية صغيرة إلى درجة مدهشة من هذه الأحياء ، تتألف في معظمها من طحالب تريخوديزميوم المجهرية ذات اللون الأحمر ، والتي يعزى إليها عادة أنها السبب في تسمية البحر بالأحمر ، فضلاً عن بعض طحالب (ألج) الدياتوم المسماة ريزوسولينيا .

وكان عمق الماء في هذه المحطة يزيد قليلاً على ٤٥٠ متراً ، واستغرق الكيميائيان ما يزيد قليلاً على الساعتين لإكمال ملاحظاتها . وانتهى العمل عند الظهر ، وتابعنا السير إلى محطتنا الثانية فبلغناها في الساعة الثانية والنصف . وهنا كان العمق ٤١٥ متراً ، وهو ما يتفق مع العمق الذي سبرناه من قبل . وأتممنا إجراء سلسلة كاملة من الملاحظات ، انتهينا منها في الساعة الرابعة والنصف بعد الظهر ، ولكن الكيميائيين قررا الإستمرار حتى المحطة الثالثة ، رغم أن ذلك كان يعني العمل بعد حلول الظلام ، فتابعنا سيرنا نحو الجنوب .

وعند هذه المرحلة بدأ الجو يسوء بوضوح ، إذ هبّت من الشمال الغربي ريح قوية أثارت أمواجاً عالية تكرر تكسرها فوق السطح الأوسط للسفينة أو تناثرها من فوق الجانب الأيمن ، بينما راحت الصغيرة مباحث تتأرجح بشدة . وقد تجاوزت هذه الظروف طاقة احتمال البعض منا ، ولكننا بلغنا المحطة الثالثة عند غروب الشمس وبدأ العمل على الفور تقريباً . وكانت الأنوار قد تم تثبيتها لتكون جاهزة فوق السطح الأوسط حتى يتمكن الكيميائيان من الرؤ ية . وبدت الصعوبة الرئيسية في قراءة درجات الحرارة التي تبينها الترمومترات ، ولكننا تغلبنا على ذلك باستخدام مصابيح يدوية . ورغم صعوبة الظروف بشكل عام ، فقد استمر العمل على

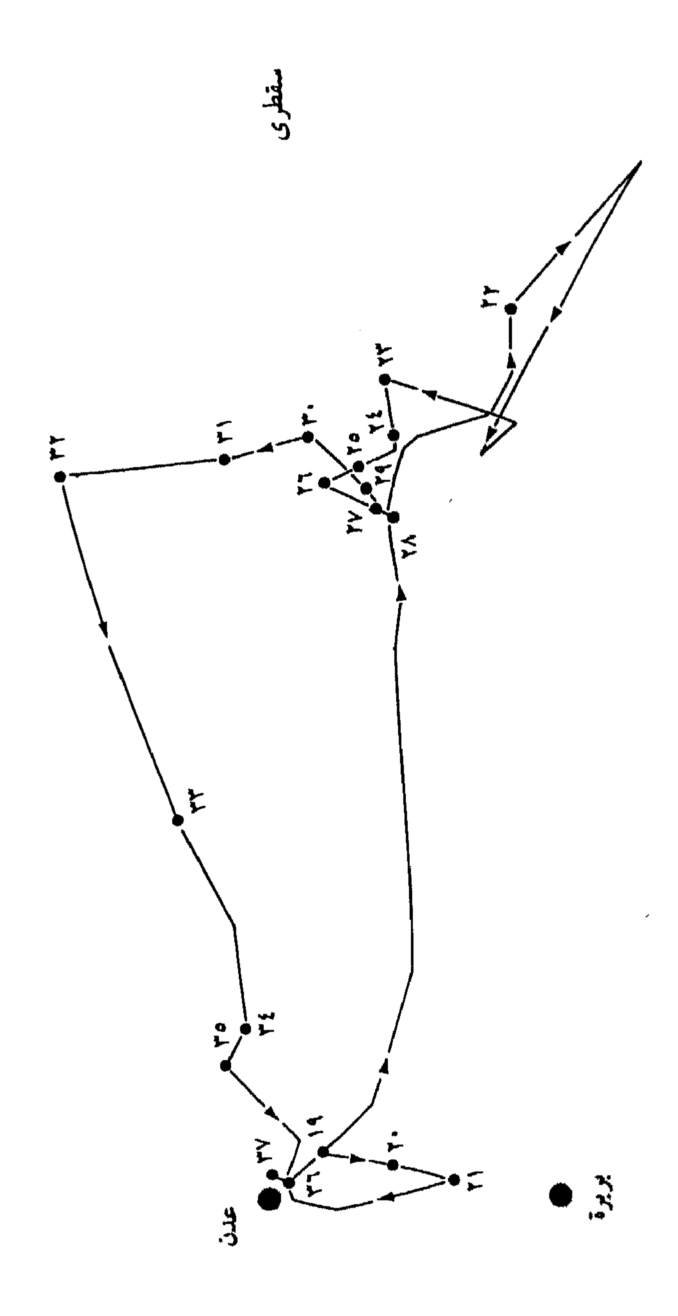
نحو ممتاز وانتهى في الساعة التاسعة مساء دون متاعب ، إذا استثنينا ضياع أحد أدلة السلك . وأنبأنا مسبار الأعماق بالصدى أننا في مياه أعمق كثيراً مما كنا نتوقع ، ولذلك قام فاركوهارسون ـ بمجرد انتهاء الكيميائيين من عملهما ـ بقياس العمق بأنبوبة درايفر على السلك ، فبلغته على مسافة ١٥٧٥ متراً ، وحملت إلينا عينة منه ارتفاعها ١٣ بوصة من الطين البني . وحين انتهينا من ذلك سرنا نحو الشرق ، وخرجنا أثناء الليل من هذه المنطقة العميقة إلى عمق مقداره ٧٥٠ متراً تقريباً . وكنت قد رتبت لإجراء عملية جر في الساعة ٨,٣٠ صباحاً ، إلا أننا بلغنا قبل ذلك الموعد بقليل بقعة غير منتظمة القاع ، أشار فيها مسبار الصدى إلى سلسلة من المرتفعات والمنخفضات الشديدة الإنحدار . ولما كانت الظروف تبدو غير مواتية ، فقد واصلنا السير لمدة ساعة أخرى ثم توقفنا وأدرنا السفينة في مواجهة الريح ، إذ بين مسبار الصدى عمقاً قدره ١١٠٠ متر تقريباً مع كون الجو صحواً والبحر هادئاً تماماً . وأسفر السبر بأنبوبة درايفر عن عينة طولها ١٢ بوصة من الطين البني المخضر مماثلة لتلك التي حصلنا عليها في الليلة السابقة ، فثبتنا شبكة جر أجاسيز إلى سلك الجر وأنزلناها من جانب السفينة بعد تأخير قليل (المحطة ١٥) . وتركنا شبكة الجر في الماء مدة ساعة ، وعندما سحبناها وجدنا أن السلك قد اشتبك بطريقة ما بأحد الأجمة ، بحيث أصبحت الشبكة تجر بجانبها ، فلم تصد شيئاً بطبيعة الحال سوى بعض الهلاميات التي دخلتها أثناء إنزالها أو رفعها . وبعد هذا الفشل أدرنا السفينة نحو الساحل الأفريقي ، حيث أمّلت أن أعثر على مياه أقل عمقاً لأتمكن من إجراء عملية جر أخرى قبل هبوط الليل ، لأن إنزال الشبكة ورفعها في العمق الأقل يستغرق وقتاً أقل . غير أن عمق الماء بدلاً من أن يقل ظل ثابتاً على حاله أو ازداد ، وفي الساعة الرابعة بعد الظهر كان مسبار الصدى لا يزال يشير إلى عمق قدره ١١٠٠ متر تقريباً ، وأعطانا سبر آخر بأنبوبة درايفر عمقاً يبلغ ١١٥٥ متراً حيث خرجت لنا الأنبوبة بشحنة من نفس الطين البني . وكان مسبار الصدى قد أصابه قدر من الخلل ، فتوقفنا مدة ساعة حتى أصلحه فاركوهارسون . ولما كان إصلاح شبكة الجر لم يُستكمل بعد فقد أجلنا عملية الجر إلى الصباح التالي وتابعنا سيرنا نحو الساحل الأفريقي ، ملتزمين التقدم ببطء ومستديرين في عكس اتجاه الشاطىء عندما بلغنا خط العمق ١٠٠ قامة .

وفي الساعة ٨,٠٠ من صباح اليوم التالي أجرينا عملية جر (المحطة ١٦) بقدر من النجاح، على الرغم من أن شبكة أجاسيز كانت تصطاد على نحو رديء بسبب زيادة طول حبلي الطرفين الأسفل والأعلى عن اللازم . وكانت نتيجة ذلك هي أن حبل الرأس أو الطرف الأعلى بدلاً من أن يتوتر بفعل السحب على الحبل الأسفل كان يرتخي في الوسط فلا يتيح للشبكة بذلك أن تصطاد كما يجب إلا عند طرفيها . ولدى تفريغ الشبكة التي كانت تضم كتلة من الطين الرخو وجدنا أننا قد اقتنصنا عدداً من حيوانات الجمبري ، تتسم كلها باللون الوردي المميز لقشريات المياه العميقة ، بينما كانت تعلق في عيون الشبكة أعداد من أقلام البحر الشبيهة بالزهور من جنس فيرجولاريا أو جنس قريب منه . وبعد إتمام العمل في هذه المحطة تابعنا السير شمالاً إلى

مياه أكثر عمقاً حتى يجري الكيميائيان ملاحظات عند أول محطة في خط أو سلسلة من المحطات التي اعتزمنا إجراءها عبر خليج عدن على خط طول عدن نفسها ، وهو ٤٥° شرقاً . وحدث بعض التأخير في إتمام العمل ، إذ تبينت ضرورة إعادة ضبط أوضاع بعض الكتل أو الأدلة التي يمر السلك خلالها . فقد لوحظ بداءة أن هذه الكتل ليست على خط مستقيم تماماً مع الونش الهيدروجرافي ، ولذا فإن السلك الذي ينحل من الونش بميل كان يضغط على بكرات الكتل فبدأ يحفر في كل منها مجرى عميقاً لا بد وأن ينتهي بقطعها تماماً . وبعد اتمام العمل الهيدروجرافي عدنا نتابع سيرنا نحو الشمال كي نبلغ موضعاً كنا نتوقع من عملنا السابق أن نجد فيه قناة عميقة المياه إلى ٨٠٠ قامة كي نجري فيها عملية جر متوسط (في المياه المتوسطة) بشبكة بلانكتون مقاس ٢ متر . وقد تأخر وصولنا إلى هذه المنطقة العميقة عما كنا نتوقع ، ولم يتم إنزال الشبكة إلا في الساعة الخامسة والربع مساء ، ولذا أصبح من الضروري أن تكون عملية الجر قصيرة الأمد حتى يمكن استرجاع الشبكة إلى سطح السفينة قبل حلول الظلام . وتم تثبيت مسجل العمق بين سلك الجر وبين الشبكة، وكنا نأمل أن يعطينا ذلك مؤشراً على العمق الدقيق الذي ستصطاد عنده الشبكة . غير أنه تبين من الفحص بعد ذلك أن جهاز التسجيل فشل في أداء مهمته على الوجه الصحيح ، لأنه عندما بدأت الأبرة في الارتفاع مع تزايد الضغط ، أحدثت بقعة حبر كبيرة على الورق غطت القراءة المطلوبة تماماً . وقدرنا أن الشبكة كانت تصطاد معظم الوقت عند عمق ٩٠٠ متر (المحطة ١٨). ورغم أن حصيلة الصيد كانت صغيرة ، إلا أنها شملت عدداً من هلاميات رئة البحر الحمراء ـ البنية التي توجد في الأعماق ، وتنتمي إلى نوعين ، هما أتولا *Atolla* وبيريفيلا *Periphylla* ، بالإضافة إلى بعض أسماك المياه العميقة السوداء الصغيرة من نوع سيكلوثون *Cyclothone* . وتعرضنا خلال ليلة ٢٢ سبتمبر / أيلول لانجراف قوى نحو الغرب أدى إلى تأخيرنا قليلا عن الوصول إلى عدن ، ولكننا رسونا في ذلك الميناء بعد الساعة ٩,٣٠ صباحاً بفترة وجيزة . وبعد ذلك بقليل ذهبت في نفس الصباح إلى الشاطىء كي أحيّي كبير القوميسرين Chief Commissioner (المقيم البريطاني) . وبناء على دعوته ، قام أربعة منا في المساء بزيارة نادي (يونيون كلوب) ، ثم تناولنا العشاء معه بعد ذلك في دار المقيم البريطاني . وعدنا إلى رصيف المرسى حوالي الساعة ١١,١٥ مساء ننتظر وصول قاربنا البخاري كي يحملنا إلى مباحث ، فإذا بنا نرى صفحة من اللهب الساطع تنبثق فجأة إلى جانب السفينة : لقد اشتعلت النار في القارب البخاري ! ويبدو أن الحريق نشأ عن شرارة مرتدة في محرك القارب حدثت عند بدء إدارته ، فاشتعلت كمية من الوقود كانت قد تسربت من خلال خلاط الوقود (الكربراتير) . ولحسن الحظ لم تحدث خسائر جسيمة ، وتم إطفاء النار بسرعة .

وخلال الأيام القليلة التالية ، قضيت جانباً كبيراً من وقتي في زيارة الأصدقاء القدامى الذين كنت قد عرفتهم في عدن خلال سنوات الحرب (العالمية الأولى). وكان مقرراً أن نبحر ثانية في صبيحة يوم ٢٧ سبتمبر / أيلول، إلا أنه قبل خروجنا إلى البحر بوقت قصير تعطل جهاز

سبر الأعماق بالصدى مرة أخرى، حين اشتبكت دعامة الكرسي الكروي الذي يحمل المحرك. وأسرع فاركوهارسون وتيلر بالذهاب إلى الشاطىء والبحث عن دعامة بديلة في كل أنحاء عدن ، وتمكنا لحسن الحظ من العثور على واحدة ، ولكن لم يكن هناك وقت كاف لتركيبها قبل حلول الظلام ، فأجلنا الرحيل إلى الصباح التالي . وقبل الإبحار ودعنا تيلر (أخصائي السبر بالصدى) الذي كان سيبحر على سفينة أخرى عائداً إلى إنجلترا . وقد أسفنا جميعاً لفراقه نظراً لمعونته الثمينة في تشغيل مسبار الصدى تشغيلاً سليماً ومساعداته لكبير مهندسينا ولكل من احتاج إلى أية مساعدة في العناية بأي من الآلات التي تصحبنا .



الشكل ١٣ ـ الجولة ٢ / عدن ـ سقطري ـ عدن ـ بربرة ، مبيناً عليها أرقام المحطات .
من ٢٨ سبتمبر/ أيلول إلى ١٧ اكتوبر/ تشرين الأول ١٩٣٣ .

الفصل الثالث

خليج عدن

من ٢٨سبتمبر/ أيلول إلى ١٧ اكتوبر/ تشرين الأول ١٩٣٣

غادرنا عدن فجر يوم ٢٨ سبتمبر / أيلول بعد أن قضينا اليوم السابق كله في تزويد السفينة بما نحتاجه من معدات ومؤن ، كان من بينها كمية من اللحم الطازج أودعناها في الثلاجة . وكنا أثناء وجودنا في الميناء قد أطفأنا مرجل السفينة لتنظيفه ، فعانينا في البداية بعض الصعوبة عند إعادة تشغيل الثلاجة ، مما أضاع منا بعض الوقت الثمين . وفي ليلة ٢٧ سبتمبر / أيلول توقفت الماكينة عن العمل مرة أخرى ، وجاءني في صباح ٢٨ سبتمبر / أيلول تقرير بأن مؤونتنا من اللحم قد بدأت تفسد ، فذهبت أفحصها وتأكدت أن أسوأ ما نخشاه قد حدث . وبعد أن تشاورنا في الأمر ، تقرر التخلص من الكمية كلها بإلقائها في الماء . وبذلك بدأنا هذه الجولة دون أن يكون لدينا لحم طازج على الإطلاق .

وطوال يومين كاملين أنفق كبير المهندسين كل ما لديه من وقت فائض في محاولة إعادة تشغيل الثلاجة دون نتيجة ، سوى أنه هو نفسه قد تعرض أكثر من اللازم لغازات الماكينة وأبخرتها. وحين رأيته حوالي الساعة ٨ مساء كان يستلقي في قمرة مؤخرة السفينة وهو يعاني غثياناً شديداً وضعفاً ملحوظاً في النبض وخمولاً عاماً ، وكان يستغرق وقتاً طويلاً للإجابة عن أي سؤال يوجه إليه ؛ فنصبنا له فراشاً على السطح كي ينام في الهواء الطلق ، ولكن حالته لم تتحسن في الصباح التالي وبدا واضحاً أنه لا يستطيع العمل . وبعد التشاور مع الكابتن ماكينزي تقرر أن نرجع إلى عدن وندخله المستشفى[1] . وقد عدنا إلى الميناء في الساعة ٧.٣٠

(١) أن ما سجله ماكينزي في يومياته عن دخول جريجز المستشفى يتضمن أول إشارة خفيفة إلى ذلك الإختلاف في الأولويات الذي يعتبر مصدراً شائعاً للاحتكاك بين الربابنة والعلماء في رحلات البحوث الأقيانوغرافية .

« في خليج عدن اشتد المرض على كبير المهندسين بعد أن تلقى جرعة من الغاز أثناء عمله في وحدة التبريد ، وامتنع كل من الطبيبين الموجودين معنا عن إبداء رأيه في الحالة . وسألت : « هل سيموت ؟ » فقالا : « لا نستطيع أن نقطع بذلك ، ولكننا لا نعرف ما الذي يجب عمله » ، وهذا كل ما يمكن أن يحصل عليه الإنسان من جواب شاف . ولما كان تنفيذ المحطات البحرية هو الأولوية الأولى من وجهة نظر كل علماء البحار ، فقد قررت العودة فوراً لإيداع جريجز في مستشفى عدن » .

تقريباً يوم ٢٩ ، ولم يكد الضابط الصحي للميناء ـ الكولونيل فيبسون ـ يرى كبير مهندسينا حتى أرسله على الفور إلى المستشفى الأوروبي العام . وقد رسونا هذه المرة قرب رأس الميناء ، لأن سفينة صاحب الجلالة **بينزانس** *Penzance* كانت تشغل مرسانا السابق . وفي صباح يوم ٣٠ دخلت الميناء سفينة صاحب الجلالة **كورنوول** *Cornwall* ونشطت الحركة المألوفة للزيارات الرسمية . وفي نفس الصباح رست في الميناء سفينة الركاب **أورونتيس** *Orontes* التابعة لشركة أوينت الملاحية ، واستطعنا من خلال الوكلاء أن نرتب فحص ماكينة سفينتنا بواسطة أحد مهندسيها الذي كان خبيراً في شؤون التبريد . وكانت ماكينة تبريد السفينة أورونتيس من نفس نوع ماكينتنا ، فتولى المهندس إصلاح ماكينتنا ، قائلاً إنها وحدة صغيرة ممتازة ، ولم يلبث أن أعادها إلى العمل .

وفي صباح ٢ أكتوبر / تشرين الأول كان كبير مهندسينا قد استعاد صحته وخرج من المستشفى ، فأبحرنا ثانية في الساعة ١,٣٠ من بعد ظهر اليوم نفسه ، مارين بالسفينة الإيطالية الرائعة **فيكتوريا** *Victoria* ، التي كانت تدخل الميناء أثناء خروجنا منه . وقبل أن نغادر الميناء تماماً ، طار فوقه سرب من أربعة عشر طائراً من طيور البليكان ، ولكنه كان لسوء الحظ يطير على ارتفاع لم يسمح بالتقاء صورة فوتوغرافية له .

وبمجرد خروجنا إلى عرض البحر تعرضت السفينة لتموجات سطحية قوية في البحر آتية من الجنوب الغربي ، أصابت بعضنا بالغثيان . وتابعنا طريقنا طوال اليوم التالي هابطين في الخليج نحو رأس جواردافوي ، في جو صحو إلى حد بعيد معظم اليوم وبحر هادىء يكاد يخلو من كل اضطراب . ورأينا عدداً من أسماك الخنزير Porpoises تتجول على مسافة منا خلال فترة ما بعد الظهر ، ولكنها لم تقترب من السفينة . وحوالي الساعة الخامسة مساء مررنا بعدة أسراب كبيرة من السمك تسبح على عمق قريب من السطح . بينما كان يحوم فوقها عدد من الطيور ، قدرت في البداية أنها من طيور النورس ، ولكن الفحص بالنظارة المقربة كشف أنها طيور أصغر حجماً من النورس ، لون ظهرها بني قاتم والأجزاء السفلى من جسمها بيضاء ، بينما الذيل مستدير والجناحان رقيقان مدببان والمنقار متوسط الطول وأرق من منقار النورس ، كما أنها كانت تطير بطريقة مختلفة عن النورس من حيث أنها لا تندفع محلقة إلى أعلى مثله ، بل كانت على العكس من ذلك تصفق بأجنحتها كثيراً وتطير بشكل عام بطريقة أشبه بطيران البط . ومن المحتمل أنها كانت من طيور جلم الماء (أم غرناية) . وكان موضع مشاهدتها مقابلاً لقرية راس فرتيك على الساحل الأفريقي على مسافة ٧ أميال تقريباً من الشاطىء .

وبعد مغادرتنا عدن بقليل بدأت صفات مياه البحر في التغيّر . ففي يوم ٣ أكتوبر / تشرين الأول وصباح يوم ٤ كان لونها أزرق داكناً ، إلا أنه مع تزايد اقترابنا من ساحل شمال أفريقيا أمام راس فرتيك ورأس الولا أخذ هذا اللون يتحول تدريجياً إلى الأخضر الواضح . وفي منتصف نهار ٤ أكتوبر / تشرين الأول اغترفنا جرعة بشبكة الجر السريعة ، وكان الصيد الذي حصلنا عليه يحتوي على بعض

الحشرات المجذافية الأقدام كوبيبودا *Copepoda* والدرز السهمي «ساجيتـا *Sagitta* »، ولكن الجانب الأكثر منه كـان طحالـب دقيقة (دياتوم) مـن أنواع وأجنـاس متعددة ، أبـرزهـا نماذج عـديدة من الكيـراتيوم *Ceratium* ، لعلهـا ك . تريبـوس *C. tripos* . ويبدو محتمـلاً أن هـذا التغيّر في طبيعة الماء يرجع إلى دخول تيار سقطري الذي يحمل كمية بلانكتون كبيرة من سـاحل أفريقيا الشرقي إلى داخل الخليج . واقترن بهذا التغيّر في طبيعة الماء ما لاحظنـاه من الأنخفاض المـطرد في درجة حـرارة المياه السـطحية كلما بعـدنا عن رأس جواردافوي والخليج ، بحيث أنـه بحـلول السـاعـة ٤ بعـد الـظهـر كـانـت درجـة الحـرارة لا تتجـاوز ٢٣,٢° بـدلاً من ٢٩° م تقريبا . ويبدو محتملا أن سبب هذا الانخفاض في درجة الحرارة هو تصاعد المياه العميقة الباردة أمام الساحل الأفريقي .

وفي الساعة ٩,١٥ مساء من يوم ٤ أكتوبر/ تشرين الأول، كنا أمام رأس جواردافوي تقريباً وبدأنا نحس نتيجة لذلك بالتموجات التي ترفع السفينة من المياه الداخلة من بحر العرب . وكان الجو صحواً بديعاً والسماء صافية ، ومررنا برأس جواردافوي حوالي السـاعة ١٠,٠٠ من مسـاء تلك الليلة ، ومع حلول الصباح التالي كنا قد توغلنا في بحر العـرب . وكان هـدفنا الأصـلي أن نبلغ بقعة أمام الساحل الأفريقي ورد إلى الأميرالية البريطانية تقرير عن وجود منطقة ضحلة عندها ، فطلبت منا الأميرالية أن نحاول استقصاء المنطقة لتحـديد مـدى صحة ذلـك التقريـر . غير أن الظروف فرضت علينا تغييراً في البرنامج ، لأننا كنا قد قطعنا مسـافة أقـل كثيراً ممـا توقعنـاه في البداية ، حيث كانت سرعتنا بالتقدير العام لا تزيد عن ٤,٥ إلى ٥ عقد ، بـدلاً من ٧ كما كنـا نأمل. يضاف إلى ذلك أن مسبار الصدى بدأ يثير المتاعب في نفس اللحظة التي بدا محتملاً فيها أننا سنحتاج إليه ، إذ أخذ يصدر دقات مختلطة متتابعة بدلاً من دقة واحدة واضحـة . وظل الجهـاز مختلاً طوال الليل بينما استمر فاركوهارسون ولويد جونـز يحاولان إصـلاحه حتى الصبـاح البـاكـر دون جدوى ، مما جعلنا نقرر في الساعة ٨,٠٠ صباحاً أن نغير برنامجنا ؛ وبدلاً من أن نتجه إلى المنطقة الضحلة، حولنا مسارنا نحو البقعة التي اخترناها لمحطة هيدروجرافية عميقة إلى الجنـوب الشرقي من جزيرة سقطري . ومن الجائز أن بطء تقدمنا آنئذٍ كان سببه أننا نسير في عكس اتجاه تيار سقطري ، مارين خلال الثغرة الموجودة بين رأس جواردافوي وسقـطري ، حيث يحتمل أن تبلغ سرعة هذا التيار ٥٠ ميلاً في اليوم حسبما تقرره خرائط التيارات الهولندية .

وأثناء الصباح أجرينا صيداً آخر بشبكـة السرعـة العاليـة أسفر عن محصـول جيد ، كـان يشتمل في معظمه مرة أخرى على نماذج من الكيراتيوم ، ضمت نوعـين على الأقـل هذه المـرة ، لعلمها *C. tripos* والثاني مشابه إلى حد بعيد لـ *C. fusus* ، وإلى جانبهما بعض تجمعات الخدر أو الشعـريات *Trichodesmium erythraeum* ، ونـوع صغير من الكـرويات *Globigerina* ، وعدة أنواع من الكزبيبودات وقليـل من السهيمات . وكـان اللون العام للماء أخضـر واضحاً ، كما أن التشابه بين حصيلتي الصيدين يشير إلى أصل واحد ، هو **المجروفات** من ساحـل أفريقيـا الشرقي .

ومن أجل تنفيذ الأعمال الهيدروجرافية في ضوء النهار ، أوقفنا السفينة في الساعة الثالثة بعد ظهر يوم ٥ أكتوبر / تشرين الأول ، رغم أننا كنا لا نزال على مسافة ٢٠ ميلاً من البقعة التي استهدفناها . ولما كان مسبار الصدى لا يزال معطلاً ، فقد اضطررنا إلى الاعتماد على الخريطة كي تعطينا مؤشراً على العمق ، حيث كان أقرب عمق على الخريطة يبلغ ١٨٠٠ قامة . وأجرينا الملاحظات والأرصاد حتى عمق ٢٠٠٠ متر ، ولما كان لا يزال أمامنا وقت حتى حلول الظلام ، فقد سبرنا القاع وحصلنا على عينة جيدة منه تتألف من طمي أبيض من عمق ٢٥٥٦ متراً . وخلال عملية سحب أنبوبة سبر بيجلو الثقيلة أثار الونش كثيراً من المتاعب ، وبدا أن بكرة الونش تحتك بشدة مع قصبة التوجيه التي تتحكم في البكرات .

وبعد إتمام العمل واصلنا السير نحو الجنوب الشرقي كي نبلغ محطتنا التالية ، وكان تقدمنا هذه المرة أفضل مما توقعنا لأننا تعرضنا لدفع نحو الشرق من فرع التيار الأفريقي الذي يتجه شرقاً على طول الناحية الجنوبية لجزيرة سقطري . وبلغنا موضعنا المختار فجر يوم ٦ ، غير أن توفر الوقت جعلنا نواصل السير مدة أربع ساعات أخرى كي نجري المحطة في أبعد موقع ممكن إلى جنوب شرق رأس جواردافوي وجزيرة سقطري . وفي الساعة ١٠ صباحاً أوقفنا السفينة وبدأ العمل . إلا أنه على الرغم من الجهود التي بذلها مهندسونا ، فإن أحوال الونش الهيدروجرافي ظلت تزداد سوءاً ، وبدلاً من أن تلف البكرة في دائرة بدا أنها تتخذ مساراً بيضاوياً ! واستحال علينا الإستمرار ، فتخلينا عن العمل في هذه المحطة وتابعنا السير غرباً نحو الساحل الأفريقي كي نحاول العثور على المنطقة الضحلة التي ذكرها التقرير الذي قدم للأميرالية البريطانية . وكان مسبار الصدى قد بدأ يعمل على نحو أفضل وبدا أن هناك أمل واضح في أن نتمكن من إنجاز مسحنا الصغير دون متاعب أخرى . وأثناء اقترابنا من الساحل الأفريقي دخلنا في حزام من الرياح القوية والبحر الهائج نوعاً ، مما أدى إلى اقتحام كمية كبيرة من الماء للسفينة مباحث عبر جانبها الأيمن ، وتسرب كثير من هذه المياه على نحو ما إلى المختبر ، حيث قضيت مع ماكان بعض الوقت في تجفيفها ؛ إلا أن الأمر عاد إلى ما كان عليه بعد نحو ساعة . وقد ظلت هذه الظاهرة تتكرر حتى نهاية البعثة ؛ فكلما كانت الأمواج تقتحم السفينة من جانبها الأيمن ، كانت المياه تجد طريقها دائماً إلى داخل المختبر ، دون أن نتمكن أبداً من أكتشاف سبب ذلك .

وحوالي الساعة ٣,٤٥ بلغنا جوار المنطقة الضحلة ، ولكن مسبار الصدى كان قد عاود الإضراب عن العمل ، وزاد على ذلك أن الجو أصبح غائماً والرؤية ضعيفة إلى درجة عاقت الرصد الدقيق لإمكان تحديد موقعنا . عندئذ قررنا أن نجد لنا مرسى على الساحل لنقض الليل فيه ، على أن نجري المسح المطلوب في الصباح إذا سمحت الظروف بذلك ، وأن نتخلى عن هذه المهمة ونعود إلى الخليج إن لم يكن ذلك ممكناً . وفي الساعة ٧,١٥ مساء رسونا في خليج « غبّة بينّا » إلى الشمال من « رأس باش كيل » ، حيث حمانا موضعنا من الرياح الجنوبية وقضينا ليلة هادئة .

وفي الساعة ٥,١٥ من صباح اليوم التالي ٨ أكتوبر / تشرين الأول غادرنا مرسانا . وكانت الظروف أفضل فتوجهنا إلى المنطقة المقول بضحالتها ، وكان فاركوهارسون قد نجح في إعادة مسبار الصدى إلى العمل . وقضينا الجانب الأكبر من اليوم في التجول جيئة وذهاباً عبر المنطقة دون أن نعثر على أي أثر لمكان ضحل ، فلم يعد هناك شك في أن البقعة الضحلة المزعومة لا وجود لها . وقبل إنهاء المسح مباشرة ، وبينما كان فاركوهارسون يجري سبرا بآلة لوكاس الصغيرة التي أعطته عمقاً قدره ١٣٨ قامة وكشفت عن قاع من الطين الرمادي الرخو ، طفا بالقرب من السفينة عدد من هلاميات البحر (الميدوزا) ، حصلنا منه بشبكة يدوية على عينات لنوعين : أحدهما ميدوزا صغيرة بنية اللون ذات زوائد طويلة بدرجة ملحوظة *(Pelagia perla ?)* ومعها يرقات صغيرة لقشريات ميجالوبا التي كانت تسرع بالاحتماء في التجويف أسفل المظلة . أما النوع الثاني فكان أحد أنواع الأوريليا (قنديل البحر) *Aurelia* ، بدا أن سُمك مظلته أكبر من سمك مظلة « أوريليا أوريتا *Aurelia aurita* » الأوروبي الشائع ، ولعله نوع أوريليا مالديفنريس براوني *A. maldivensis Browne* . وكان هذا النوع الأخير هو الأكثر توافراً ، إذ مررنا بسرب كامل منه قبل إجراء السبر مباشرة . وكان لونه بنفسجياً زاهياً *(mauve)* رقيقاً ، في حين كانت مناسله الدائرية ذات لون أغمق قليلاً .

وبعد انتهاء المسح سرنا شمالاً كي نأخذ محطة في القناة الواقعة بين رأس جواردافوي وسقطري . ولما كان اليوم التالي يوافق عيد جلوس الملك فؤاد على عرش مصر فقد حاولنا أن نبعث إليه برسالة تحية واحترام من بعثة جون مرّي ؛ غير أن نوايانا الطيبة لم يقدر لها النجاح ، لأن الاضطرابات الكهربائية الجوية عاقت نجاح عامل اللاسلكي لدينا في توصيل رسالتنا طوال تلك الليلة واليوم التالي .

وبلغنا الموضع المناسب لمحطتنا التالية في الساعة ٦,٠٠ من صباح يوم ٩ ـ أكتوبر / تشرين الأول ، حيث كنا آنئذ في الوسط تماماً من الممر الواقع بين رأس جواردافوي وأقرب جزيرة من مجموعة جزر سقطري ، وهي جزيرة « عبد الكوري » ؛ فأوقفنا السفينة وبدأ العمل بعد دقائق قليلة . وأنهينا الملاحظات والأرصاد بعد الساعة ٨,٣٠ صباحاً بقليل ، ثم سرنا بالسفينة نحو رأس جواردافوي حتى بلغنا عمق ٥٠ قامة تقريباً ، فأنزلنا الجرافة المخروطية استعداداً لإجراء تجريف . وتألفت عينة القاع التي حصلنا عليها من رمال خشنة مختلطة بأحجار صغيرة وكتل من الأطوم أو المحار اللاصق (الحلزون) ، مما يشير إلى وجود كمية من الصخور فوق القاع . غير أننا رغم ذلك أجرينا سحباً تجريفياً (المحطة ٢٤) في عمق تراوح بين ٧٣ متراً و٢٢٠ متراً . وعندما استرجعنا الجرافة مرة أخرى وجدناها ممزقة ـ وهو أمر لا يثير الدهشة في هذه الظروف ـ ولكن الحصيلة كانت جيدة ومتنوعة ، من بينها عينة رائعة من الكرينويد «Crinoid» (زنبق البحر) ذات لون زاه كانت عالقة بالشبكة . وكان الجانب الأكبر من حصيلة الصيد يتألف من قنافذ بحر ذات أشواك طويلة متينة ، بالإضافة إلى عدد قليل من الأسماك . وكنا أثناء الجر قد

شعرنا بسحب قوي ومستمر نحو الغرب ، بدا لنا متفقاً مع البيانات المدرجة على الخريطة ، التي ذكرت أيضاً حدوث انقطاعات في اتجاه تيار المد في هذه المنطقة ، وهو ما يرجع دون شك إلى انحراف جزء من تيار سقطري حول رأس جواردافوي . ورأينا كذلك عينة ممتازة من سمك السيف «Swordfish» تقفز خارج الماء ، حيث يبدو أن لهذا النوع من السمك بالذات ميل إلى هذا النشاط ، إذ أنه عادة ما يقوم بعشر قفزات أو اثنتى عشرة قفزة خارج الماء قبل أن يختفي في أعماقه تماماً .

واتجهنا بعد اتمام العمل نحو الساحل ورسونا أمام قرية تتألف من عدد من أكواخ من الطين، ترسو أمامها عدة زوارق للصيد. وفي الصباح التالي أبحرنا مبكرين متجهين إلى الشمال الغربي كي نبلغ مياها عمقها ٤٥٠ ـ ٥٥٠ مترا حتى ننفذ محطة أخرى . واستنادا إلى ما سجله مسبار الصدى ، كان القاع في ذلك الموقع غير منتظم ، وبقينا فترة طويلة غير قادرين على الخروج من مياه عمقها نصف ما نسعى إليه ؛ ففي كل مرة سجل المسبار اتجاهاً إلى تزايد العمق وتوقعنا بلوغ العمق الذي نريده كان القاع يخيب أملنا ويعود إلى الارتفاع . وأخيراً ، حوالي الساعة ١٠,٣٠ ، بلغنا موقعاً يتفق والعمق المطلوب فأوقفنا السفينة وأنزلنا أنبوبة درايفر فسجلت عمقاً قدره ٦٣٠ متراً . غير أن الأنبوبة لم تغلق جيداً لسوء الحظ ـ وهو ما كان يحدث كثيراً لهذا النوع من المعدات ـ فتسرب منها كل ما كانت تحتويه أثناء سحبها إلى السطح . إلا أن هذه المحتويات كانت فيما يبدو نوعاً من الخليط الرمادي الرخو من الرمل والطين . عندئذ شبكنا في طرف السلك قصافة وأنزلناها إلى القاع ، ولكنها لم تنغلق لأن القاع كان رخواً إلى درجة لم يمكن معها حدوث الصدمة اللازمة لإغلاق فكي القصافة . فالتجأنا إلى تثبيت جرافة أجاسيز إلى السلك وأنزلناها ، وسحبنا الشبكة فوق القاع لمدة ساعة (المحطة ٢٥) . وعندما استرجعنا الشبكة وجدنا محتوياتها هزيلة ، لأن أحد الأطراف لم يكن قد ثُبِّت بإحكام . وكانت الحصيلة تتألف في معظمها من ميدوزا المياه العميقة ذات اللون البني ، من جنس أتولا *Atolla* وبيريفيلا *Periphylla* . غير أن نماذج الجنس الأخير كانت أصغر كثيراً من النماذج التي حصلنا عليها من قبل يوم ٢١ سبتمبر / أيلول في موضع أقرب إلى رأس خليج عدن. وبدأ الكيميائيان عملهما، وأثناء انشغالهما جمعنا بعض أكوام حشائش السرجاسو التي كانت طافية قرب السفينة، فوجدناها مصحوبة بحيوانات مثيرة للإهتمام : فقد كانت بعض الكتل تحمل مستعمرات من الأطوم أو الحلزون اللاصق ذي السيقان من نوع ليباس *Lepas* ، كما كانت تختفي بين الفروع ثلاثة أنواع من الأسماك الصغيرة ، منها نوع من السمك الشوكي الزعانف ونوع صغير من سمك باليستس *Balistes* ، وعدة سرطانات دقيقة الحجم ونماذج من زهر البحر . وكان ملفتاً للنظر أن نلاحظ الطريقة التي كانت ألوان كل هذه الحيوانات المختلفة تمتزج بها مع لون الحشائش على نحو يخفي تلك الحيوانات .

وعندما أنهى الكيميائيان عملهما أنزلت شبكة أجاسيز مرة أخرى . وكان حظنا هذه المرة

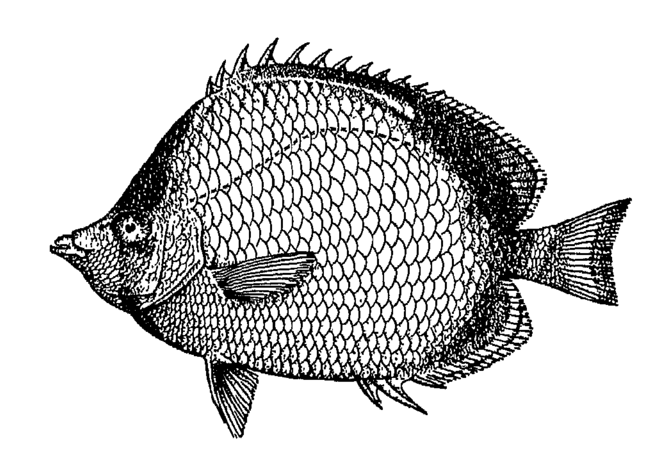


الشكل ١٤ ـ نقل شبكة جر أحاسيز عبر جانب السفينة ؛ اكتوبر / تشرين الأول ١٩٣٣ (تصوير هـ . سي . جيلسون) .

سيئاً تماماً ، لأن الشبكة لم تكد تستقر في القاع عشرين دقيقة تقريباً حتى علقت بشيء ما ، وارتفع مؤشر الشد على الدينامومتر فجأة إلى أكثر من ٢,٥ طن ، ثم انفصم قايش السلك فجرى السلك إلى الخارج دون عائق . عندئذ بدأنا نجذب الشبكة لاسترجاعها . وأثناء سحبنا لسلك الشبكة وجدنا فيه عدة التواءات وتعقدات مثيرة للشك والقلق إلى حد كبير . وحين وصل آخر جزء من السلك إلى سطح السفينة تبين أن السلك قد انفصم على مسافة ٣٠ قامة فوق شبكة أجاسيز وأننا قد فقدنا الشبكة وأحد المشابك المحورية التي كانت قد صنعت خصيصاً لتتحمل قوة شد تبلغ ٥ ـ أطنان . وظللنا إلى وقت متأخر من مساء ذلك اليوم نصنع وصلة أنشوطة في طرف السلك ونجهز شبكة أجاسيز أخرى . وحين تم ذلك أخذنا نسير بالسفينة بسرعة بطيئة أو نتركها تنجرف مع التيار حتى نكون في الصباح في مياه عمقها حوالي ١٩٠٠ متر .

وأوقفنا السفينة في الساعة ٥,٠٠ من صباح يوم ١١ ، وبدأ العمل بعد عشر دقائق في مهام المحطة ٢٦ . وتم تثبيت أنبوبة بيجلو الثقيلة للسبر إلى السلك الهيدروجرافي وأنزلت ؛ فبلغت القاع على عمق ٢٣٥٦ متراً . وعندما استرجعنا الأنبوبة على سطح السفينة وجدناها قد حملت إلينا في قلبها عينة ناعمة من طين القاع ذات لون أبيض مشوب بالرمادي طولها قدمان ونصف تقريباً . ولكي نسجل درجة حرارة مياه القاع وصفاتها عدنا فأنزلنا قنينة ايكمان القلابة إلى عمق ٢٣٣٠ متراً . إلا أننا حين استرجعناها إلى السطح تبين أنها قد بلغت القاع بالفعل ، فاتضح من ذلك أن قاع البحر في هذا الموضع يتسم بقدر من عدم الإستواء . ثم أدلينا شبكة أجاسيز من جانب السفينة وبدأنا في إنزالها ، ولكن العملية كانت بطيئة ، لأن فقدنا لكمية من السلك في اليوم السابق أجبرنا على وضع علامات جديدة على السلك أثناء إرخائه . إلا أننا كنا قد وضعنا علامات حتى ١٤٠٠ قامة على السلك حتى الساعة ١٠,٤٥ ، وقاربنا بلوغ نهايته على البكرة . وعندئذ بدأنا عملية جر الشبكة . إلا أنه نظراً لشكنا في أن تكون الشبكة قد بلغت القاع بالفعل نظراً لما نعرفه عن عدم استوائه ، فإننا أرخينا ٢١٠ قامة أخرى بعد بضع دقائق ، ثم عدنا نبدأ جر الشبكة . وعندما استرجعناها إلى السطح وجدنا حصيلة الصيد مقبولة ، وأنفقنا بقية المساء في فرزها .

ونظراً للمتاعب التي كنا نعانيها من الونش الهيدروجرافي ، فقد جعلنا كبير مهندسينا يفحصه بدقة أثناء النهار ، فاكتشف أن بكرة الونش مصابة بشرخ على كامل عرضها . وعلى ذلك فبمجرد أن انتهينا من الأعمال المتصلة بالجر ، اتجهنا نحو الساحل ورسونا لنقضي الليل في خليج صغير يقع إلى الغرب مباشرة من كتلة صخرية بارزة إلى أعلى تعرف باسم ظهر الفيل ، بسبب شبهها بذلك الحيوان عند النظر إليها من زاوية معينة . وكانت أمام مرسانا قرية صيادين صغيرة ، وعلى مسافة ميل أو ميلين إلى الشرق من صخرة ظهر الفيل ، في موضع قريب جداً من مرسانا ، كانت تقوم بلدة صغيرة بها مقر حكومي يرتفع عليه العلم الإيطالي ، وبها محطة لاسلكي . وظللنا إلى ما بعد منتصف الليل مشغولين بخلع السلك اليهدروجرافي من الونش



الشكل ١٥ ـ عينة تشايتودون جاردينيري *Chaetodon gardineri* ، تم الحصول عليها في المحطة ٢٧ وسميت تكريماً للأستاذ ج. ستانلي جاردنر (مأخوذة عن التقارير العلمية لبعثة جون مرّي ، المجلد ٧ (١) ، الشكل (٢٢)) .

اليهدرواجرافي ولفه على الطنبور الصغير الخاص بونش الجر ، وهو ما استلزم تشغيل الونشين في نفس الوقت ، وأدى إلى قدر من الضوضاء تزيد عما يحدثه تفريغ سفينة شحن ، فكنا نتساءل طول الوقت عما يمكن أن يظنه بنا سكان القرية وسكان البلدة ، وعما إذا كان قد ساورهم الشك في أننا ننزل إلى البر بضائع مهربة . وصحونا في الصباح التالي مبكرين ، وما أن بدا النور كافياً للرؤ ية حتى أبحرنا ثانية وأجرينا عملية جر بشبكة أوتر في مياه ضحلة (المحطة ٢٧) ، حتى نحصل ـ إذا حالفنا الحظ ـ على بعض السمك الطازج لطعامنا . وبدت طبيعة المنطقة مناسبة لذلك ، وكنا نرى أسراباً كبيرة من سمك الماكيريل معظمها من نوع *Caranx* (Horse mackerel) ، تسبح قرب السطح، فعظم أملنا في الحصول على المؤونة. وتركنا الشبكة في الماء مدة ساعتين تقريبا ، مررنا في اخرهما فوق شق عميق في البحر هبط القاع فيه إلى ٨٠ قامة تقريباً ثم عاد إلى الضحالة . وعندما سحبنا الشبكة وجدنا فيها مجموعة ممتازة من وجهة نظر أخصائي البيولوجيا ، ولكنها خلت تقريباً مما يناسب الجائعين . فقد كان بها عدد من الأسماك الصغيرة ، معظمها زاهي الألوان ، واللون السائد فيها هو الوردي الناصع الذي يتحول إلى أزرق براق على الجانبين ، كما كانت هناك سمكة قرش صغيرة ذات أشرطة بنية على لون أساسي بني فاتح . وكان أبرز ما في الحصيلة هو أنواع مختلفة من أقلام البحر البراقة الألوان ، ومراوح البحر ، وعدد من أشكال أخرى لحيمة ذات أرجل كثيرة أطرافها حمراء لامعة ، بدا أنها تنتمي إلى نفس النوع الذي حصلنا عليه من قبل في المحطة ٢٤ . وكان هناك بالإضافة إلى ذلك عديد من السرطانات وحيوانات الجمبري الصغيرة ، فضلاً عن بعض الإسفنجات وحيوانات الحبار وقنافد البحر والنجميات ، إلخ .

ولدى انتهاء عملية الجر تابعنا السير إلى خط عمق ١٠٠ قامة كي نحصل على عينة من

القاع بالكبّاش ، فأنزلناه وعاد إلينا بعينة جيدة من القاع ، كان أبرز ما فيها نموذج ممتاز لقنفذ بحر ذي أشواك رقيقة طويلة حمراء .

وكنا أثناء دخولنا إلى مرسانا في الليلة السابقة قد حددنا بدقة موقع عمق الـ ٨٠٠ قامة الذي أردنا أن نقوم فيه بالجر . فبمجرد استرجاع الكبّاش إلى سطح السفينة اتجهنا بها إلى ذلك الموقع ، غير أننا تجاوزناه ، وعندما سبرنا العمق وجدناه ١١٣٦ قامة ، ولما كان هذا العمق متقارباً أكثر من اللازم مع عمق موقع المحطة ٢٦ ، فقد عدنا نتجه نحو الساحل ، وأخذ مسبار الصدى يسجل ارتفاعاً للقاع شديد الإنحدار بدرجة ملحوظة ، من حوالي ١١٠٠ قامة إلى ٧٥٠ قامة ، حيث كان القاع يرتفع ـ كما قال فاركوهارسون ـ « مثل جدار البيت » . وعند عمق ٧٥٠ قامة عاد القاع إلى الإستواء ، فتابعنا السير فوق هذه المنطقة المستوية مسافة قصيرة ثم أوقفنا السفينة وأنزلنا شبكة أجاسيز (المحطة ٢٩) ، ثم استأنفنا السير ببطء مدة ثلاثة أرباع الساعة ونحن نظن أننا نجرف بنجاح طول الوقت . وبدا كل شيء على خير ما يرام ، ولكننا حين بدأنا نسحب السلك لاسترجاع الشبكة وجدنا قبل نهايته بـ ٢٠٠ قامة عقدة بالغة التعقيد فيه ، فنقلنا الشد من على السلك إلى الكماشة وفصلنا العقدة ، ثم عاودنا السحب ببطء . وعندما بلغنا علامة الـ ١١٥ قامة خرج لنا خليط مهول التداخل من السلك والشباك معاً ، فقد كانت هناك خمس أو ست طبقات من السلك ملتفة حول شبكة الجر وهيكلها . وقد رفعنا الكتلة بأكملها إلى ظهر السفينة وفككناها ولففنا السلك على الطنبور ، ولكن الشبكة بطبيعة الحال لم تصد شيئاً على الإطلاق . ولم يحدث أبداً أن رأيت مثل هذا الخليط العجيب ؛ والتفسير الذي أفترضه هو أنه بينما كنا ندلي السلك لإنزال الشبكة إلى القاع ، وقعت الشبكة في تيار مياه متصاعدة قوي كان يندفع محاذياً لمنحدر القاع الشديد الميل على مسافة قليلة في اتجاه عرض البحر من الموقع الذي كنا نحاول الجر عنده ، فأخذ ذلك التيار يلف شبكة أجاسيز الخفيفة في دورات متلاحقة وكأنها طائرة ورقية في مهب ريح قوية . وأيا كان السبب ، فقد كانت النتيجة فشلاً كاملاً لعملية الجر ، وإن لم يحدث لحسن الحظ أي تلف للشبكة أو للسلك .

وأثناء ليلة ١٢ أكتوبر / تشرين الأول واصلنا السير ببطء نحو موقع المحطة التالية التي تمثل استمراراً لخط أرصادنا وملاحظاتنا عبر فم خليج عدن . وبلغنا الموقع في الساعة ٥,٣٠ صباحاً وبدأنا العمل (المحطة ٣٠) . وقرب نهاية عملنا رأينا حوتين كبيرين من حيتان العنبر على بعد ميل تقريباً من جانب السفينة الأيمن . وبمجرد أن أكملنا عملنا سرنا نحوهما ببطء حتى اقتربنا منهما جداً . ومن عادة هذا النوع من الحيتان بالذات أن يميل على جنبه أثناء السباحة ويخرج إحدى زعانفه فوق الماء . وكان من المثير للاهتمام أن نلاحظ كيف أن حوتين مثل هذين ـ عندما يسبحان الواحد خلف الآخر ثم يصعدان لنفخ الماء كاشفين عن قمتي رأسيهما وزعنفتيهما في نفس الوقت ـ يمكن بسهولة أن ينخدع فيهما بصر الرائي فيحسبهما ثعبان البحر الهائل الذي تروي عنه الحكايات .

وبعد التقاط صور فوتوغرافية لهذين الحوتين ، تابعنا السير بالسفينة إلى موقع محطتنا التالية (المحطة ٣١) حيث نفذنا سلسلة من الملاحظات الهيدروجرافية ، ثم اتجهنا شمالاً نحو ساحل شبه جزيرة العرب ، سائرين في خط متعرج أثناء الليل كي نعبر منطقة كانت بيانات السبر المتوافرة تشير إلى وجود نتوء قاعي فيها يخرج من الساحل في اتجاه الجنوب[1] . وقد تبين بالفعل وجود نتوء كبير في تلك المنطقة ، لأن بيانات مسبار الصدى أظهرت أن القاع يهبط فجأة على الجانب الشرقي من النتوء ، فيزداد العمق خلال عشر دقائق أو في مسافة ميل واحد أو أقل من ٨٠٠ قامة إلى ١٦٠٠ قامة ، وهو انحدار تقدر زاويته بـ ٤٥ درجة تقريباً .

وفي الصباح التالي كنا على مدى الرؤية من الساحل العربي في مياه عمقها حوالي ٦٠٠ قامة ، ولم تكن هناك سوى ريح خفيفة تهب من الشرق وأمواج ضعيفة ؛ غير أننا ما أن بدأنا العمل حتى وجدنا أننا إما أن نكون قد وقعنا ثانية في قبضة تيار سقطري الذي يدفعنا نحو الشمال الغربي ، أو أننا في مسار تيار الساحل العربي المتجه إلى الخليج . ونتج عن ذلك أن أصبح من الصعب جداً ـ إن لم يكن من المتعذر ـ المحافظة على امتداد الأسلاك في وضع رأسي . وقد أنهينا عملنا في هذه المحطة (المحطة ٣٢) في الساعات الأولى، من بعد الظهر، وأبحرنا طوال تلك الليلة نحو الغرب صاعدين في الخليج . وفي باكورة الصباح التالي بحثنا عن موقع مناسب للجر بالشباك في عمق ٧٠٠ ـ ٨٠٠ قامة ، ولكننا لم نبلغ ما يقارب بغيتنا إلا حوالي الساعة ١٠,٣٠ صباحاً . ولم نكد نظن أننا قد عثرنا على بقعة مناسبة حتى أشار مسبار الصدى فجأة إلى ارتفاع سريع في القاع ، بزاوية انحدار تبلغ ٢ من ٥ ، فواصلنا السير فترة أخرى لنجد أننا كنا فوق نتوء أو هضبة ، لأن العمق عاد إلى الزيادة . وفي حوالي الساعة ١١,٣٠ استقر العمق عند ٧٠٠ قامة تقريباً ، فأوقفنا السفينة وأنزلنا أنبوبة بيجلو الثقيلة ، مع تثبيت قنينة ايكمان فوقها بحوالي ٢٠ متراً . وتبين أن القاع يتألف من الطين الأخضر المعتاد ، فأنزلنا بعد ذلك شبكة أجاسيز (المحطة ٣٣) وجررناها مدة ساعة وثلاثة أرباع الساعة . وكانت حصيلة الصيد صغيرة رغم أنها كانت مثيرة للاهتمام. وبمجرد استعادة الشبكة إلى سطح السفينة تابعنا السير في اتجاه الغرب على أمل الحصول على صيد أفضل قبل أن ندخل ميناء عدن . وعلى أساس خبرتنا وخبرة السفينة « انفستيجاتور » التي نفذت قطاعاً من المحطات على طول هذا الساحل في عام ١٩٠٧ تقريباً ، كان المعروف أن الحياة البحرية تزداد ثراءً كلما اقتربنا من رأس الخليج .

---

(١) هذا النتوء أو البروز والغور المقترن به قد أصبح يعرف الآن باسم « نتوء ألولا ـ فارتاك » . وقد كان هو الأكثر تطرفاً نحو الشرق من بين سلسلة من الظواهر الطبوغرافية المشابهة الممتدة من الشمال الشرقي إلى الجنوب الغربي والتي استقصتها ورسمت خريطتها السفينة مباحث في خليج عدن . ومن المستقر الآن أن هذه الظواهر فوالق تحولية بين الصفيحتين الأفريقية والعربية (أنظر الفصل الخامس ، ص ١٤٩)، وأنظر أيضاً المرجع : R. W. Girdler, *Deep-Sea Research*, Vol. 31 (6- 8A), 1984, pp. 747- 62.

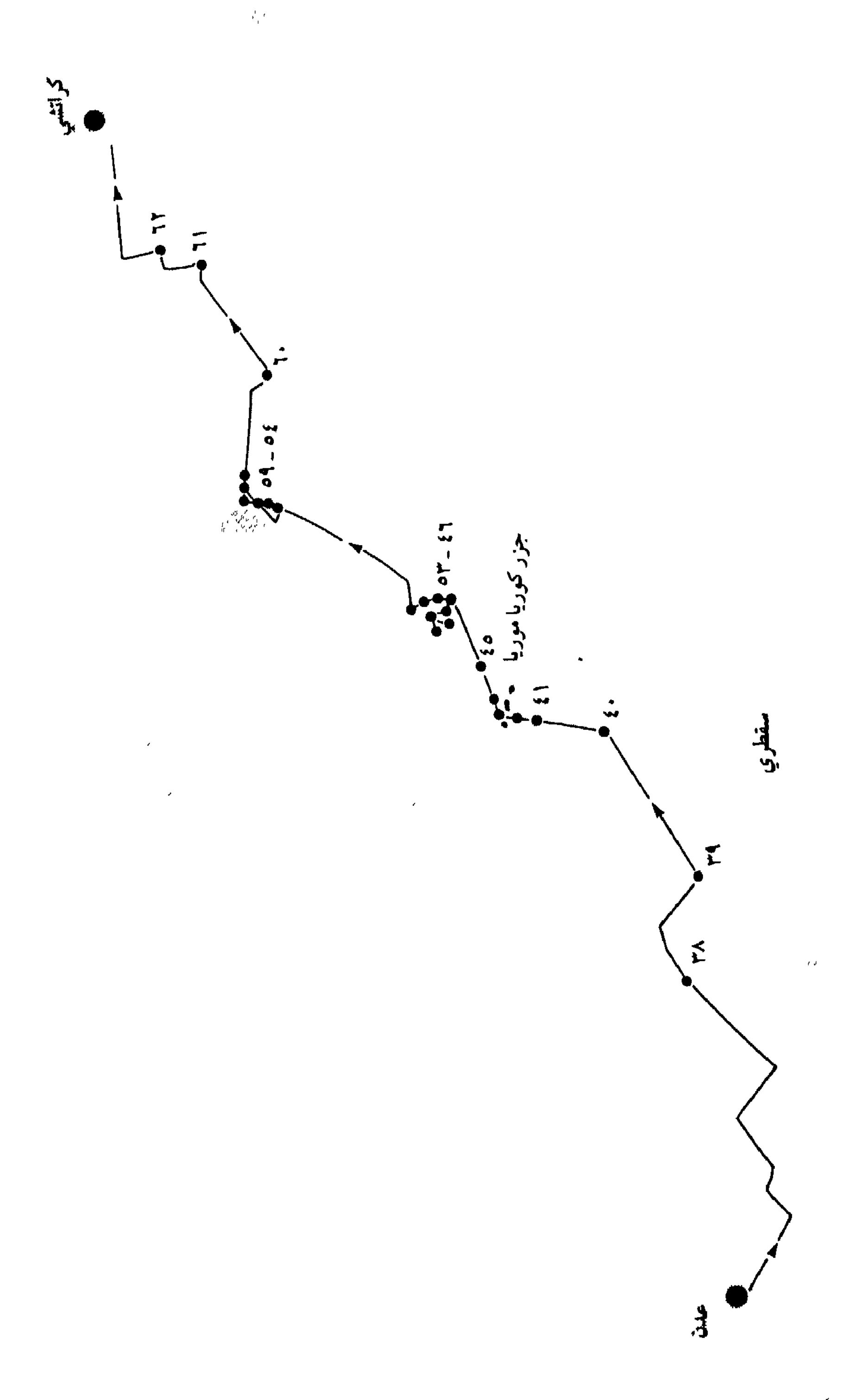
وكان اليوم التالي، ١٦ أكتوبر / تشرين الأول، جديراً بأن يُعتبر يوماً مباركاً في تاريخ البعثة. ففي الصباح الباكر كنا في مياه عمقها ٥٥٠ قامة تقريباً، وكان الجو بديعاً تهب فيه نسائم خفيفة والبحر يكاد أن يكون أملس كالزجاج. وكشفت عينة القاع عن نفس الطين الأخضر، وأنزلنا شبكة أجاسيز حوالي الساعة ٩,٠٠ صباحاً (المحطة ٣٤). وبدا أثناء جر الشبكة أن العمق يميل إلى الإزدياد، فغيّرنا اتجاهنا كي نظل في مياه من نفس العمق أو نصل إذا أمكن إلى مياه أقل عمقا بقليل. وأثناء رفع الشبكة علق السلك في باب فتحة النزح الأمامية فاضطررنا إلى وقف سحب الشبكة حتى يتم تخليصه. وأدى ذلك إلى بقاء فم الشبكة تحت السطح بقليل، ونظراً لأنها غير مزودة بصمام سد فقد بدأ عدد كبير من الأسماك على الفور في الطفو إلى أعلى خارجا منها. عندئذ أمرنا على الفور بذهاب قارب السفينة إلى الشبكة؛ ونفذ الرجال الأمر بسرعة ملحوظة حين رأوا ما حدث، إذ ذهبوا بالقارب بسرعة واستردوا الأسماك الطافية بشبكة يدوية. وعندما عادت الشبكة في النهاية إلى سطح السفينة تبين أننا قد وفقنا إلى صيد ثمين. فقد كان فيها عدد كبير من الأسماك الكبيرة من الأنواع المألوفة في المياه العميقة، وعديد من الجمبري، والسرطانات، والحيوانات الأخرى. وقد سارعنا قدر ما استطعنا بنقل هذه الأسماك إلى الكحول استعداداً لإجراء عملية صيد أخرى بالجر بعد فترة قصيرة في نفس اليوم.

وتابعنا السير نحو الداخل في اتجاه اليابسة كي نبلغ مياها أقل عمقاً. وكنت أريد إجراء صيد بالجر في عمق ٢٥٠ ـ ٣٠٠ قامة تقريباً، ولكن خطأ الضابط النوبتجي جعلنا نواصل السير حتى بلغنا عمق ١٥٠ قامة فقط. ولما كان ذلك العمق يقل كثيراً عن المطلوب فقد عدنا أدراجنا متجهين بعيداً عن الساحل حتى بلغنا المياه ذات العمق المطلوب وبدأنا بإنزال أنبوبة سبر بيجلو الثقيلة (المحطة ٣٥) للحصول على عينة من القاع، ثم أجرى الكيميائيان سلسلة من الملاحظات على درجة حرارة الماء وجمعوا عينات منه من مختلف الأعماق المقررة. وقد انتهى ذلك كله حوالي الساعة الخامسة إلا عشر دقائق مساء، فأنزلنا شبكة (جرافة) أوتر. ولما كانت خبرتنا بهذه الشبكة محدودة، فقد استغرقنا وقتاً أطول من اللازم في إنزالها إلى القاع. وبعد أن تم إنزال قدر كاف من السلك سرنا بالسفينة أماما ببطء ساحبين الشبكة مدة ثلاثة أرباع الساعة، وهي أقصى فترة كانت متاحة لنا إذا كنا نريد استعادة الشبكة قبل حلول الظلام. وقد استرجعنا الشبكة سالمة بالفعل بعد الساعة ٧ مساء بقليل فعادت لنا بصيد آخر ثمين، به عدد كبير من مختلف أنواع الأسماك، وعديد من حيوانات الجمبري وعدة سرطانات عنكبية رائعة، فضلاً عن قنافذ البحر وعدد كبير من ميدوزا الأعماق ذات اللون الأحمر ـ البني المعتاد. ولا بد أن هذه الحيوانات الأخيرة قد صيدت أثناء صعود الشبكة؛ وبدا أنها تنتمي إلى نفس النوع الذي حصلنا عليه من قبل ولكن في أعماق أكبر كثيراً. وقد يمكن تفسير ذلك بهجرة هذه الحيوانات إلى أعلى، إذ أن من المعروف أن كثيراً من الحيوانات تهاجر نحو سطح البحر في الليل وتعود إلى الغوص أثناء النهار عندما يخترق ضوء الشمس المياه. وهذه الهجرة الصاعدة من

الأعماق التي تبلغ ٤٠٠ متر تقريباً قد تبدأ في وقت مبكر من بعد الظهر ، لأن تأثير أشعة الشمس لا بد وأن يبدأ في التناقص عند هذا العمق في ساعة مبكرة جداً .

وظل الجو رائعاً طوال اليوم . وكما هو معتاد في مثل هذه الأيام ، شهد سطح البحر قدراً كبيراً من أنواع الأحياء ، في حين كانت كتل حشائش السرجاسو تطفو مارة بنا . وقد تمكنت رؤ ية سمكة طولها ٩ بوصات تقريباً مختبئة تحت قبضة من الحشائش ، ولكنني لم أر منها ما يكفي لأستطيع تحديد نوعها . وبينما كنا نقوم بعملية صيد الجر الثانية في المساء ، سبح نحونا سرب كبير من أسماك الماكيريل التي كان الكثير منها يتواثب خارج الماء ، وأعقبها على مسافة قريبة سرب من الدرافيل ، لعل أنوفها لم تكن ملتصقة تماماً بذيول الماكيريل ، ولكنها كانت على الأرجح تجد فيها غذاء طيباً .

وفي اليوم التالي، ١٧ أكتوبر / تشرين الأول، بلغنا عدن حيث وجدنا عدداً من الطرود تنتظر وصولنا. وكان أهم ما في تلك الطرود عجلة قياس جديدة صنعتها خصيصاً شركة اخوان منرو في لندن كي تحل محل تلك التي فقدناها في البحر الأحمر ، و١٠٠٠ قامة من سلك الجر من سفينة صاحب الجلالة الامبراطورية « انفستيجاتور » ، أرسلها من بومباي الضابط المسؤول عن إدارة المسح البحري في الهند كي نستعيض بها عن كمية السلك التي انفصمت وضاعت . وكان هذان مجرد نموذجين اثنين لما لقيناه من مساعدة وعون كبيرين في كل مكان طوال بعثتنا ، الأمر الذي كان له أبعد الأثر في نجاح عملنا . وبهذا أصبحنا مرة أخرى في وضع يتيح لنا إجراء بحوث في المياه العميقة .



الشكل ١٦ ـ خريطة خط سير الجولة ٣ : عدن ـ كراتشي ، مبيناً عليها أرقام المحطات .
من ٢٢ اكتوبر/ تشرين الأول إلى ٩ نوفمبر/ تشرين الثاني ١٩٣٣ .

الفصل الرابع

من عدن إلى كراتشي

من ٢٢ اكتوبر/ تشرين الأول إلى ٩ نوفمبر/ تشرين الثاني ١٩٣٣

غادرنا عدن يوم ٢٢ أكتوبر / تشرين الأول بعد الظهر بقليل، وهبطنا الخليج متجهين نحو المحطة الأولى لنا والتي كان مقرراً أن يكتمل بها قطاع المحطات عبر مدخل الخليج[1]. وكان مسبار الصدى يعمل بصورة جيدة، فمضينا في مسار متعرج كي نكرر عبورنا للخط الذي توقعنا أن نجد تحته نتوءا قاعياً واحداً أو أكثر عبر الخليج. وأثناء وجودنا في عدن كانت شركة P and O company قد تكرمت وكلفت ورشتها بمهمة إصلاح بكرة الونش الهيدروجرافي؛ وبدا أنهم قد أنجزوا المهمة على خير وجه فشغلنا أنفسنا في أول يوم لنا خارج الميناء بنقل ما يقرب من ٥٠٠٠ متر من على البكرة الصغيرة الخاصة بونش الجر معيدين إياها إلى الونش الهيدروجرافي. ونشط النسيم في الليل إلى درجة كبيرة وكان يهب من شرق الشمال الشرقي، بينما كانت هناك في الوقت نفسه تموجات Swell في المياه تدخل الخليج من الشرق. وترتب على ذلك نشأة تيارات مائية مختلطة مع أمواج؛ ومع أن مباحث كانت غاطسة إلى قدر كبير في الماء بعد أن ملأناها بزاد كامل من الفحم والماء، إلا أنها كانت تتأرجح تأرجحاً ملحوظاً، فاقتحمتها كمية لا بأس بها من المياه في السطح الأوسط والجزء الأمامي من السطح الرئيسي. وكما هي العادة، وجد بعض هذا الماء طريقه إلى المختبر.

وحوالي منتصف نهار ٢٣ أكتوبر / تشرين الأول عبرنا فوق نتوء قاعي ملحوظ، حيث ارتفع القاع فجأة من عمق حوالي ١١٠٠ قامة إلى عمق ٣٠٠ قامة أو أقل، فقضينا الساعات القليلة التالية نسير جيئة وذهابا عبر النتوء الذي يبلغ عرضه أربعة أميال تقريباً. وحوالي الساعة ٧ مساء توقفنا، وحاولنا الحصول على عينة من القاع باستخدام القصافة. ولم يكن لدينا أي مؤشر يدل على أن القصّافة قد ارتطمت فعلاً بالقاع، فأرخينا قدراً زائداً من السلك. وعندما استرجعناه مرة أخرى وجدنا فيه عقدة شديدة الاختلاط على مسافة ٣٠ قامة فوق القصافة. ونظراً لخفة وزن

(١) بعد أن انقضت الرحلة الأولى لمباحث بطولها دون أن يتوفر لطاقمها لحم طازج، تسجل يوميات ماكينزي أنهم غادروا عدن هذه المرة « ومعهم ما لا يقل عن عشرين رأساً من الضأن، حية ومتزاحمة في الفراغ الضيق المتاح في أعلى مقدمة السفينة . . . . » .

القصافة فقد رفعناها مقدار بضع قامات باليد وثبتنا السلك وحللنا العقدة وقومنا الاعوجاج ، ثم أعدنا لف السلك على البكرة دون أن يلحقه تلف . غير أن القصافة لسوء الحظ لم تنطبق حين بلغت القاع ، فلم نحصل على أية عينة منه ، فاستأنفنا سيرنا نحو المحطة التالية . ومن آثار هذا الارتفاع المفاجىء للقاع حدوث تيار ملحوظ من المياه المتصاعدة . وكانت توجد على كلا جانبي النتوء تيارات مدية متداخلة ومتكسرة ، فأخذنا سلسلة من العينات السطحية على مسافات قصيرة عبر النتوء القاعي كي نحاول اكتشاف التغيرات المترتبة على ذلك ، ولكن الاختلاف الوحيد الذي أمكننا تبيّنه هو انخفاض بسيط في درجة حرارة المياه السطحية من ٢٨,٢°م إلى ٢٨,٠°م .

وبلغنا موقع المحطة ٣٨ في ساعة مبكرة من صباح يوم ٢٤ أكتوبر / تشرين الأول. وكانت الرياح والأمواج معتدلة، على الرغم من استمرار اضطراب البحر بعض الشيء، مع بعض قمم الزبد والتموجات الثقيلة من الشمال الشرقي . وبدا أننا قد خرجنا من منطقة حشائش السرجاسو ، ولكن المياه كانت حافلة بالبلانكتون ؛ وكان اللون العام هو الأزرق المخضر . وطفت بالقرب من السفينة بعض نماذج من حيوان البوربيتا *Porpita* وهو حيوان يعيش في تجمعات له قرص أوسط مفلطح أديمي اللون تحيط به حلقة من الزوائد ذات اللون الأزرق الداكن .

وبدأ العمل دون متاعب ، إلا أن جيلسون ـ الذي انتهى بعد فترة وجيزة من إجراء سلسلة ملاحظاته بقنينة نانسن ـ بيترسن قرر أن يشغل وقته بفك بعض اللفات الفوقية من السلك الملفوف على البكرة الصغيرة للونش الهيدروجرافي . ولكي يفعل ذلك ، قام بتوصيل ثقل إلى طرف السلك وأدلى قرابة ١٢٠ متراً منه من جانب السفينة . وكنا لسوء الحظ ننجرف باطراد نحو الجانب الأيمن ، الذي أدلى منه جيلسون السلك ، فأدى ذلك إلى تشابك هذا السلك مع السلك المدلى من جانب السفينة الأيسر والذي كانت قد ثبتت عليه قنينات أيكمان القلابة ، بحيث أنه عندما بدأ طومسون في سحب مجموعة قنيناته خرج إليه السلكان معاً ! وتطلب الأمر فصل السلكين وإعادة تمرير سلك الجانب الأيمن تحت السفينة قبل استرجاع قنينات ايكمان ، وهو ما تم بنجاح دون حدوث تلف لأي من السلكين ، إلا أن هذه الواقعة كانت مثلاً جيداً لنا على السهولة التي يمكن أن يتشابك بها سلكان مدليان على الجانبين المتقابلين إذا كانت السفينة تنجرف دون توجيه .

وعندما انتهى العمل سرنا نحو الشرق داخل بحر العرب نحو محطتنا التالية ، فبلغناها في الساعة ٦,٣٠ من صباح يوم ٢٥ أكتوبر / تشرين الأول . وكان اليوم صحواً مشرقاً والرياح خفيفة ، مما جعل البحر هادئاً لا تشوبه سوى بعض قمم الزبد الصغيرة الباقية ، وإن كان هناك تموج ملموس آت من الجنوب، لعله كان من بقايا هبوب الرياح الموسمية الجنوبية الغربية. وبينما كان الكيميائيان مستغرقان في ملاحظاتهما وأرصادهما وفي جمع عينات المياه في المحطة ٣٩ ،

وماكان يتولى تشغيل الونش لها ، كنت أنا والدكتور فوزي مشغولين بجمع بعض حيوانات السطح الهائمة في متناول الشبكة اليدوية . وكان هناك عدد من البوربيتا مرة أخرى ، فجمعنا بعضها وحفظناه . غير أنه تبين أن من الصعب جداً الحصول على عينة في حالة جيدة ، لأن الحيوان بمجرد أن يشعر بأي اضطراب يسارع إلى إسقاط كل زوائده الزرقاء البديعة فلا يبقى منه سوى القرص البني الأوسط . وكان من بين الحيوانات الطافية عديد من البيرو Beroe الكبير الذي يبلغ طوله ٦ بوصات على الأقل ، ولكننا فشلنا تماماً في كل المحاولات التي بذلناها لاصطياد بعض هذه الحيوانات وحفظها ، لأن الحيوان كان يذوب على الفور متحولاً إلى كتلة من الهلام والسائل اللزج ، ولا يبقى منه سوى الحلقات الأكثر صلابة للوحاته الهدبية . إلا أننا تمكنا من الحصول على عينات جيدة بالفعل من بعض الأنواع ، اشتملت على نوع من الشعاعيات البحرية لم يسبق لي أن رأيته أبداً . وفي لحظة ما ، استبد بطومسون إغراء شديد لأن يقفز من السفينة كي يحاول الحصول على عينة جميلة رآها تطفو على مسافة قليلة من أقصى مدى للشبكة اليدوية . ومن حسن الحظ أنه لم يستسلم لهذا الاغراء ، إذ أننا حين انتقلنا بعد لحظات قليلة إلى جانب السفينة الآخر رأينا سمكة قرش محترمة طولها ٧ أقدام تقريباً تسبح على بعد أمتار قليلة منا[١] .

وواصلنا سيرنا طوال الصباح التالي نحو الشرق كي نبلغ الموقع الذي قررنا أن نجعل منه أول محطة في قطاع محطات يتجه إلى الداخل نحو الساحل العربي . وكان البحر بالغ الهدوء طوال اليوم ، وحافلاً بالأحياء في مستويات المياه السطحية . وكانت الأسماك الطائرة الصغيرة تندفع خارجة من الماء بأعداد كبيرة . وفي لحظة ظهورها خارج الماء كانت زعانفها الصدرية تبدو للرائي دائماً تقريباً وهي تتذبذب بسرعة في حركة تشبه إلى حد كبير حركة جناحي اليعسوب أثناء طيرانه ، إلا أنها بمجرد أن تأخذ طريقها في الهواء تتوقف تلك الحركة . ولم أتمكن من اكتشاف أي أثر للخط المزدوج لدوائر الارتعاش التي تحدثها أطراف الزعانف الصدرية عندما تلمس الماء على فترات متقطعة ، وهو الخط الذي وصفه أجاسيز ورأيته بنفسي في حالة الأنواع الأكبر حجماً في بحار الهند . غير أن الأثر الذي كانت تتركه الحركة الترددية السريعة للزعنفة الذيلية أثناء عودة السمكة إلى استجماع قوة دفع جديدة بعد انسيابها في الماء لبضعة أمتار كان مرئياً بوضوح . وحوالي الظهر بلغ تكاثر الأحياء التي كنا نراها حداً جعلني أقضي بعض الوقت

---

(١) في هذه المرحلة ، نجد أن ماكينزي من موقعه المحايد بعض الشيء يعلق بقدر خفيف من السخرية على ما يبدو له غريباً أو مهوساً من تصرفات العلماء ، وإن كان يشعر بقدر أكبر من الرضا عن حالة بحارته :

« لقد جمع طومسون ومعاونوه كثيراً من نماذج أحياء قاع البحر ، وأصبح المعمل ميداناً لنشاط يومي مكثف ، بينما ينفق ماكان أياماً بطولها في رتق شباك القاع ، أو مشتركاً مع الكولونيل في إدلاء نصف جسميهما من فوق سور السفينة وهما يحاولان صيد البلانكتون بشباك صيد الفراش » .

« وقد بدأ جميع أفراد الطاقم يستقرون في مراكزهم ومهامهم ، وأخذت السفينة تكتسب مظهرها اللائق والمناسب ، فلم تعد تبدو وكأنها تدار بأيدي مجموعة من المزارعين ، أو بالأصح الجنود ، وهي الصفة الحقيقية لبحارتي » .

في محاولة إجراء تعداد لبعض ما أمكن التعرف عليه من الأنواع الأكبر حجماً ؛ فحاولت أن أحصي عدد البوربيتا في حزام يبعد عن جانب السفينة ٣٠ قدماً تقريباً ، فأظهرت الأعداد حداً واسعاً . وفي فترات متتابعة تتراوح كل منها لأربع دقائق مررنا على التوالي بـ : ١٩٣ و٢٣ و٥٧ و ٣٤ و ١٤ و٢ من البروبيتا ، ثم اختفت تماماً بعد ذلك ، ولو لبعض الوقت على الأقل .

وعندما أوقفت السفينة لإجراء الأعمال الهيدروجرافية في المحطة ٤٠ ، حصلنا مرة أخرى على مجموعة من العينات الجيدة بواسطة الشبكة اليدوية . وكان من بينها عدة نماذج من حيوانات الكتينوفور «Ctenophore» ذات الشكل البرميلي واللون الوردي ، وعدة أنواع أخرى من بينها عينات بولينيا *Bolinia* ، غير أننا فشلنا مرة أخرى في حفظ أي منها ، لأنها كانت تتحلل على الفور عندما توضع في محلول الفورمالين أو في أي وسيط حافظ آخر .

وفي صباح يوم ٢٧ أكتوبر / تشرين الأول أوقفنا السفينة حوالي الساعة ٥,٣٠ صباحاً وبدأ العمل بعد ذلك بنصف ساعة تقريباً . وسار كل شيء على ما يرام في البداية ، غير أنه بعد قليل ـ عندما كنا نأخذ عينات في المياه الأكثر عمقاً ، أدى انحراف السفينة إلى تغيير اتجاه السلك عن الاتجاه الرأسي ، فاستوجب ذلك تغييراً بسيطاً في وضع الإطار الحامل لعجلة القياس « البكّارة » التي كان السلك يجري من فوقها . ونظراً لأن هذه العجلة كانت قد انحرفت عن الوضع المعتدل بفعل ثقل وزن مسجل الأعماق وعدة قنينات مياه من نوع قنينة ايكمان بالإضافة إلى وزن السلك نفسه، فإنه بمجرد إطلاق حبل التثبيت الموجود على الجانب والذي كانت البتافورة تشد عليه، استدارت البيتافورة إلى الداخل بعنف، مما جعل قنينة المياه التي كانت قد ثبتت لتوها إلى الحبل تنقلب فتطلق المرسال، الذي اندفع بدوره منزلقاً على السلك فأطلق كل قنينات المياه التي كانت قد أُنزلت بالفعل ولكنها لم تبلغ العمق الذي كنا نستهدفه . عندئذٍ اضطررنا إلى تحويل البتافورة إلى الخارج مرة أخرى قبل أن نستطيع مواصلة عملنا ؛ ولم يكن ذلك عملاً سهلاً بسبب شد السلك ، ولكنه تم أخيراً ، وواجهتنا بعد ذلك مشكلة إرجاع السلك إلى عجلة طارة التجميع ، لأنه كان قد انزلق عندما تطوحت البتافورة . واقتضى منا ذلك رفع الشد عن السلك ، وهو أمر صعب نظراً لقلة سُمك السلك . غير أننا ثبتنا أداة توقيف على السلك وحمّلنا الشد على سدادة في أسفله ، فتمكنا بذلك من رفع الشد عن السلك الموجود إلى أعلى بأن أرخينا مزيداً منه ، ثم أعدنا السلك إلى وضعه الصحيح . وترتب على ذلك كله تأخير ساعة كاملة تقريباً ، فلم ننجز عملنا في المحطة إلا في حوالي الساعة ١٠,٤٥ ، ثم تابعنا السير في اتجاه اليابسة . وكانت أمامنا مجموعة جزر خوريا موريا «Kuria Muria» ، وساحل شبه الجزيرة العربية يلوح وراءها من بعيد . وأشارت لنا الخريطة إلى عمق ٨٠٠ قامة وقاع طيني ، فبدا ذلك موقعاً مناسباً جداً لإجراء عملية جر على القاع ، ولذلك اتجهنا نحوه . وظل القاع لفترة طويلة ثابتاً تقريباً عند عمق ١٤٠٠ قامة أو نحو ذلك ، ثم بدأ العمق يقل فجأة . وبمجرد أن بلغنا عمق ٨٠٠ قامة حسبما بيّنه مسبار الصدى ، أوقفنا السفينة وأجرينا

سبراً بأنبوبة بيجلو الثقيلة ، فبلغت القاع عند عمق ١٤١٦ متراً . غير أننا حين استرجعناها وجدنا طرف الأنبوبة السفلى مثنياً وليس فيها أي أثر لأية عينة قاعية . وبدا أن هذا يشير بوضوح إلى قاع صخري . والحق أن ارتفاعاً سريعاً كالذي مررنا به قبل برهة يجعل هذا الأمر أكثر من جائز . لذلك فإنه بدلاً من شبكة جر أجاسيز التي كنت أعتزم استخدامها، أنزلنا إحدى الجرافات المثلثة القوية . وخلال الفترة القصيرة التي استغرقها استبدال الجرافة بالشبكة ، وجدنا أننا قد بلغنا عمقاً قدره ٥٠٠ قامة تقريباً . وبمجرد إرخاء كمية كافية من السلك ، أوصلنا الدينامومتر وبدأنا السير أماماً ببطء (المحطة ٤٢). وسار كل شيء في البداية على ما يرام ، وكان واضحاً أن الجرافة فوق القاع وأنها تتحرك فوقه في وثبات متتابعة ، لأن مؤشر الشد على الدينامومتر كان يتأرجح بسرعة بين ٧٥٠ كجم و١,٥ طن . وكنا قد قضينا في التجريف أكثر قليلاً من نصف ساعة عندما ارتفع الشد فجأة إلى أكثر من ٢ طن وانفصم قايش السلك على الزردية بصوت عال ، فأطلقنا السلك بحرية وتقهقرنا بالسفينة لتخفيف جهد الشد ، ثم بدأنا السحب ، فوجدنا في البداية شداً قوياً على السلك ، ولكنه خف فجأة عندما كان باقياً من السلك حوالي ٥٥٠ قامة ، ثم أصبح السحب بعد ذلك ميسوراً . وعندما استرجعنا الجرافة وجدنا أنشوطة السلك على إحدى زوايا الهيكل قد اختفت بدورها ، فرفعنا الشبكة إلى المنصة ثم وجهناها إلى السطح ، حيث وجدنا فيها ثقباً كبيراً في أحد الجوانب عند منتصف طولها تقريباً ، ولكن جزأها الأسفل تحت هذا الثقب كان مليئاً بكمية يتراوح وزنها بين نصف طن من كتل الجرانيت المسننة من جميع الأحجام ، بدءاً ببوصة أو اثنتين إلى قدم مربع . وبدا محتملاً أن خفة الشد المفاجئة أثناء سحب الشبكة كان مرجعها إلى تمزق الشبكة وسقوط كل الصخور التي كانت تملؤها فوق الثقب . ولم تضم الحصيلة سوى بعض أحياء قليلة ، تتألف معظمها من الإسفنجات ، بالإضافة إلى قليل من المرجان الميت من نوع لوفيليا Lophelia . وعلى أساس هذه النتائج ، انتهينا إلى أننا قمنا بالتجريف على سفح منحدر حجري «Scree» ، يمثل استمراراً تحت الماء للمنحدرات الجرانيتية لإحدى الجزر .

وبينما كان يجري العمل عند المحطتين ٤١ و٤٢ ، تم جمع مجموعة من أحياء السطح باستخدام الشباك اليدوية . وكان ثراء البلانكتون مثيراً للدهشة ، كما كان مما يبعث على التسلية رؤية مدى تحمس كل أفراد طاقم السفينة على اختلافهم لاقتناص العينات ، سواء في ذلك الضباط أو البحارة . وكان الأجدر أن تكون لدينا عدة شباك يدوية بدلاً من اثنتين فقط ، لأن المنافسة كانت بالغة الحدة . وحصلنا على عدد من حيوانات الكتينوفور «Ctenophores» ، والسالبا «Salps» (الأنبوبيات)، وبضع قبضات من حشائش السرجاسو التي كانت تختفي فيها عدة أسماك صغيرة من نوع من السمك الأقرن *Antennarius* ، وسمكة بالون صغيرة *Diodon hystrix* طولها حوالي ٣ بوصات وتكشف بوضوح عن نظام للتلوين الواقي بالإضافة إلى ما تتمتع به من حماية أشواكها الطويلة المدببة . وبينما كنا نعمل في المحطة ٤٢ ، طفا بالقرب من السفينة عدد من السلاسل الطويلة من الأنبوبيات (السالبا)، بعضها لا يقل طوله عن ثلاثة

أقدام ، فاقتنصنا عدداً قليلاً منها . وفي إحدى المرات شوهدت سمكة طولها ٥ ـ ٦ بوصات وهي تسبح بهدوء جيئةً وذهاباً فوق خيط طويل من الأنبوبيات . واستناداً إلى لون تلك السمكة ومظهرها ، فإنها كانت إحدى نماذج ديودون هستركس *Diodon hystrix* ، ولكننا لم نتمكن من اقتناصها ، ولذا فإن هذه النقطة لا يمكن تأكيدها . وفي أواخر فترة ما بعد الظهر شوهدت عدة أسراب من الأسماك الصغيرة ، وأثناء اقترابنا من اليابسة لحقنا بسرعة سرب من أسماك كوريفاينا *Coryphaena* الجميلة ، وهي درافيل البحارة ، وقد بدت رائعة بألوانها الرمادي والأزرق الفاتح والذهبي ، في حين كانت على مسافة أبعد قليلاً منها بعض أسماك ماكيريل الشيم *Caranx* الكبيرة ، ثم سرب من الدرافيل الحقيقية وسمكة قرش كبيرة .

وحوالي الساعة ٥,٣٠ من مساء ذلك اليوم رسونا في خليج صغير على الجانب الجنوبي الغربي من جزيرة سودة ، وهي إحدى الجزر الأصغر حجماً في مجموعة جزر خوريا موريا . وسرعان ما أنزلنا القارب البخاري إلى الماء وذهبت فيه مجموعة إلى الشاطىء ، فوجدت الجزيرة جرداء تماماً وجوانبها تتألف من منحدرات حجرية «Scree» منتظمة الإنحدار ، مثل ذلك الذي كنا نجرف فوقه قبل ساعات قلائل . وكان يبدو أن هناك قدراً غزيراً من حشائش البحر ، أغزر بكثير من المألوف في المياه المدارية ، كما كانت على الشاطىء علامة واضحة تدل على ارتفاع الماء الأقصى حيث طرحت المياه الحشائش . أما الشاطىء نفسه ، فكان يتألف في معظمه من المرجان الميت الذي قذفته الأمواج خارج المياه ، فكان ذلك على كل حال دليلاً واضحاً على أن هناك بعض المرجان ينمو بالقرب من ذلك الموقع .

وفي اليوم التالي قسّمنا أنفسنا ، فذهبت أنا وماكان في القارب البخاري لنرى ما إذا كنا نستطيع الحصول على أي دليل يثبت أو ينفي وجود سلاسل مرجانية ، في حين بقي طومسون والكيميائيان الآخران مع الدكتور فوزي في مباحث لتنفيذ محطات في المياه الأكثر عمقاً عند حافة الرصيف القاري . وخرجت مع ماكان في الساعة ٨,١٥ صباحاً متجهين إلى الداخل نحو الجزيرة الأكبر ـ جزيرة الحلانية ـ ولكن محرك القارب بدأ يثير المتاعب كالمعتاد ، فلم نكد نبعد عن جانب السفينة حتى توقف عن العمل . ونازعتني رغبتان : أولاهما أن أنادي على السفينة كي تتوقف احتياطياً حتى نرى ما إذا كان يمكن إصلاح الخلل ، والثانية أن أترك السفينة تمضي في طريقها وأسلم أمري للعناية الإلّهية ولميكانيكي قاربنا . وقبل أن أستقر على رأي حسم المحرك الأمر بأن عاد إلى العمل ، ولكن ذلك لم يكن سوى وعد زائف ، لأنه لم يلبث أن توقف ثانية ، ولكن بعد أن كانت مباحث قد بعدت مسافة كبيرة ، فلم يبق أمامنا سوى أن نأمل خيراً . وقد عاد الأمر واستقام بالفعل ، فمضينا بالقارب داخلين إلى الشاطىء ضد تيار يتجه بقوة نحو الغرب . وكانت تسبح ضد التيار بيننا وبين الجزيرة مجموعة من الدرافيل ، كنا نستطيع رؤ يتها بوضوح وهي تنفخ الماء عندما تصعد إلى السطح .

وأثناء اقترابنا من الشاطىء وجدنا خليجاً صغيراً فيه سفينة ضو صغيرة وقاربان . غير أن

الضو خرج إلى البحر أثناء اقترابنا . وكان هناك عدد من السكان على الشاطىء ، خرج إلينا بعضهم في الزورقين محاولين أن يبيعوا لنا بعض السمك الطازج ؛ وكانت معهم بضع سمكات كبار من نوع الشيم *Caranx* وسمكة كبيرة من « السالمون الصخري «Rock Salmon» لونها وردي زاه . وأوضحنا لهم قدر استطاعتنا أن السفينة **مباحث** ستصل إلى الجزيرة حوالي الساعة ٣,٠٠ بعد الظهر وأخبرناهم أن يخرجوا إليها عندئذٍ ، ولكنهم لم يفهموا ، إذ رغم أنهم خرجوا إلى السفينة عندما دخلت مياه الجزيرة إلا أنهم كانوا قد تصرفوا في السمك ، ولعلهم قد أكلوه بأنفسهم ، إذ لم يبد أن لديهم الكثير من القوت . وكانت على رأس الخليج قرية صغيرة ، تتألف أكواخها من حيطان حجرية منخفضة فوقها سقوف من الهياكل العظيمة للسمك وحشائش البحر المجففة . وفي الناحية الجنوبية الغربية من الخليج حاجز صخري تنمو عليه بكثافة أعشاب بحرية من نفس نوع السرجاسو الذي كنا نجمعه في عرض البحر . وبينما كنا نتحدث مع القرويين تمكن سائقنا من تعطيل المحرك مرة أخرى . وقبل أن يعود إلى العمل كنا قد انجرفنا في اتجاه هذا الحاجز الصخري حتى أصبحنا على مسافة أمتار قليلة منه . وبعد أن تجنبنا الحاجز ، سرنا بالقارب إلى الخارج مسافة قصيرة وأنزلنا الجرافة المربعة الصغيرة إلى قاع رملي على عمق ٥ قامات تقريباً ، فحصلنا على صيد يتألف في معظمه من الحشائش والأحياء التي تسكنها ، ثم سرنا إلى الخارج حتى عمق ١٤ قامة وأجرينا سلسلة من الملاحظات على درجة حرارة الماء وجمعنا عينات منه من مختلف الأعماق لتحليلها ، ثم سرنا تجاه الشرق بحذاء الساحل وفحصنا حاجزاً صخرياً آخر تبين أنه شديد الشبه بذلك الواقع قرب القرية ، إذ كانت تنمو فوقه بكثافة أيضاً نفس حشائش السرجاسو . وبدا من المحتمل جداً أن تكون هذه الحواجز الصخرية وأمثالها حول هذه الجزر أو أمام كتلة اليابسة هي المصدر الرئيسي للحشائش التي قابلناها في الخليج ، حيث تحملها نحو الغرب التيارات السطحية التي تكون في هذا الوقت من السنة قوية في اتجاهها بحذاء الساحل إلى داخل الخليج . وحاولنا هنا أن نجري تجريفاً فوق قاع صخري ، ولكن الجرافة اشتبكت في القاع وتحولت إلى مجرد مخطاف ، وزاد على ذلك أن المحرك رفض أن يحرك القارب ، فتخلينا عن المحاولة وتابعنا سيرنا بطول الساحل نحو الشرق حيث يبرز من الأرض إلى داخل الماء ذراع مرتفع فخيم . واقتربنا من ذلك البروز الصخري محاولين أن نجد منطقة ضحلة مبينة على الخريطة ، ولكننا لم نعثر عليها ، فعدنا في اتجاه الغرب ثانية لفترة قصيرة ، ثم أنزلنا الجرافة كي تعمل كمرساة أو مخطاف ، وتوقفنا لتناول الغذاء . وبعد ذلك تحولنا ثانية في اتجاه الشرق وأعدنا تأمل الصخرة ، فوجدناها تتألف من حجر رملي ذي طبقات ، تتخللها أحزمة من مادة أكثر صلابة ، لعلها حجر جيري . ونتيجة للتحات بفعل الرياح والمطر ، فإن الطبقات الأكثر ليناً كانت قد تآكلت وبقيت بعض الحلقات الأكثر صلابة بارزة في أرصفة معلقة ، تنتهي إلى الانكسار والسقوط . وكانت هناك دلائل على حالات حديثة لسقوط أرصفة من هذه ، إذ كانت بعض الكتل المفلطحة مستقرة في وضع قلق على بعض المنحدرات الأكثر انخفاضاً . ونفذنا أيضاً عملية تجريف أخرى على قاع من الرمل النظيف هذه



الشكل ١٧ ـ وقفة أثناء إرجاء حبل شبكة الجر . من اليسار إلى اليمين : طومسون ، وماكان ، وعلى عطوة ، وسيويل (تصوير هـ . سي حيلسون)

المرة ، فخرجنا بحصيلة لا بأس بها . وكان الوقت قد حان لعودتنا إلى الخليج الصغير قرب الطرف الغربي للجزيرة حيث تقرر أن نقابل مباحث لنعتليها مرة أخرى ، وقد وصلت السفينه حوالي الساعة ٣,٣٠ ورست لقضاء الليل في مواجهة القرية .

وبينما كنت مع ماكان في القارب البخاري ، نفذ الزملاء الآخرون في مباحث محطتين قرب حافة الرصيف القاري . وفي المساء ذهب بعضنا إلى الشاطىء وزاروا القرية . وكان هناك ٤٠ شخصاً تقريباً يعيشون على الجزيرة . وطبقاً لما يذكره ثيودور بنت Theodore Bent في الصفحة ٢٣٠ من كتاب *Southern Arabia* أي « جنوب الجزيرة العربية » فإن هؤلاء الناس ينتمون إلى « قبيلة جنفة »، التي يتعقب أفرادها أسماك القرش سابحين على قرب من الجلود المنفوخة . ولم يكن على هذا الساحل أثر لأي مرجان حقيقي ، على الرغم من أن بعض الفتيان عادوا ببعض الشظايا المتآكلة بفعل الماء مما بدا أنه هيدروكورالين (مرجان مائي) .

وفي اليوم التالي ـ ٢٩ أكتوبر / تشرين الأول ـ غادرنا مرسانا في الفجر واتجهنا شرقاً نحو

موقع محطتنا التالية التي كان مخططاً لها أن تكون الأولى في قطاع محطات يمتد داخلاً نحو الساحل على الجانب الشرقي من الرأس التالي لليابسة، وهو رأس مدركة Ras Madraka. ولما كانت لدينا بضع ساعات زائدة، فقد شغلنا الوقت بأن حاولنا أن نتبين ما إذا كان في استطاعتنا تشغيل شبكة (جرافة) سطحية كبيرة كانت لدينا على السفينة. وكان نجار السفينة قد صنع زوجاً من ألواح (طبالي) الأوتر غير المصقولة تماماً ، فربطناهما إلى جناحي الشبكة ، وأنزلنا ذلك كله من جانب السفينة . وأسفرت المحاولة الأولى عن فشل تام ، لأن اللوحين ظلا مستلقيين على ظهريهما ولم يؤديا أي دور على الإطلاق ، فرفعناهما إلى السفينة وثبتنا بعض الأثقال إلى أحد الجانبين في كل منهما ثم أنزلناهما ثانية ، ولكنهما رغم ذلك لم يؤديا مهمتهما كما يجب وظل لجاما السلك ينثنيان حول بعضهما فيمنعان اللوحين من الإنفصال . ونظراً لما اتضح من عدم نجاح التجربة فقد تخلينا عنها وواصلنا السير إلى بقعة يفترض طبقاً للخريطة أن عندها حاجز مرجاني . ومررنا في طريقنا بالقرب من قاعدة رأس صخرة ، وهي صخرة عالية بارزة في البحر يبلغ ارتفاعها ٦٠٠ قدم وجدارها يكاد أن يكون عمودياً تماماً على مياه عمقها ٢٠ قامة تقريباً . وهذه الصخرة - مثلها مثل العديد غيرها مما رأيناه على امتداد هذا الجزء من الساحل - مطابقة في بنيتها للصخور الموجودة على جزر خوريا موريا . وتتألف من طبقات أفقية متعاقبة بالتبادل من الحجر الرملي والحجر الجيري ، وقد نخرت فيها الرياح وتجاويف ارصفة معلقة .

وبلغنا موضع الحاجز المرجاني المزعوم حوالي الساعة ٥,٣٠ مساء ، وبعد سبر القاع للحصول على العمق وتبين طبيعة القاع ، أنزلنا جرافة مثلثة (المحطة ٤٥) وجررناها لمدة نصف ساعة . وهبط الظلام قبل أن نسترجع الشبكة بوقت طويل ، وعندما بلغت سطح السفينة اتضح أن بها ثقباً من جراء تمزق أصابها ؛ ورغم ذلك فقد احتوت على صيد غني لم ننته من فرزه إلا بعد الساعة ١١,٠٠ ليلاً . وبدا واضحاً أن القاع يتكون في معظمه من الليثوثامنيون *Lithothamnion* والهيدروكور الينات «Hydrocorallines» مع مستعمرات متفرقة من المرجان الحقيقي ، ولكنه ليس حاجزاً مرجانياً بالمعنى المتعارف عليه عموماً لهذا الاصطلاح .

وفي الصباح التالي بلغنا محطتنا في الساعة ٥,٣٠ تقريباً ، وبدأ الكيميائيان العمل على الفور بأخذ عينات المياه وقياس درجات الحرارة . وبعد أن تم العمل في ذلك الموقع سرنا داخلين في اتجاه الساحل وأجرينا محطة هيدروجرافية أخرى حوالي الظهر . وهنا ارتفع القاع ثانية بسرعة مدهشة حقاً ، ففي لحظة كنا في مياه عمقها ١٢٠٠ قامة ، وفي اللحظة التالية لم يزد العمق عن ٥٠ قامة . وأجرينا في هذا العمق محطة ثالثة للكيميائيين . ولما كانا قد انتهيا من عملهما في الساعة ١,٣٠ فقد قررت أن أحاول الصيد بالجر على حافة الرصيف ، حيث يهبط القاع بهذا الانحدار الشديد . وسرنا بالسفينة حتى خط العمق ١١٠ قامة ثم أنزلنا شبكة أجاسيز (المحطة ٤٨)، وجررناها مدة نصف ساعة ، كان مؤشر الشد خلالها يتأرجح بعنف على الدينامومتر ، وقد تبين فيما بعد أن عنف التأرجح كان أكثر من اللازم ، إذ أننا حينما

استرجعنا الشبكة إلى السطح وجدنا أنها كانت تجر على قاع صخري دون شك ، لأن نصفها كان قد تمزق تماماً ؛ وقد بلغ تلفها حداً جعل من المشكوك فيه أن نتمكن من إصلاحها . ولما كان رصيدنا من الشباك قد انخفض انخفاضاً شديداً فقد أرسلت برقية إلى لجنتنا في انجلترا أطلب فيها إرسال شباك احتياطية على الفور إلى بومباي بحيث تصلنا قبل أن نبدأ رحلتنا عبر بحر العرب إلى ممباسا . وقد كانت حصيلة الجر فقيرة فقر الزاهدين ، إذ لم تزد على خمسة سرطانات ، وجمبري واحد ، وسمكتين صغيرتين ! .

ثم أبحرنا إلى مرسانا على الجانب الغربي من رأس مدركة ، وهي بروز صخري من نفس نوع رأس صخرة وجزيرة حلانية ، وإن لم تكن على نفس الدرجة من الدقة . وبين هذا الرأس ورأس صخرة يوجد امتداد طويل لخليج رملي ، تتكسر على شاطئه رمال قوية . ويبدو أن هذا الجزء من الساحل كله يتألف من نفس التكوينات الجيولوجية . أما أكثر التفسيرات احتمالاً للهبوط الشديد الانحدار لقاع البحر على طول حافة الرصيف القاري ـ الذي يضيق هنا إلى درجة ملحوظة ـ فيبدو لي أنه فالق عظيم تخلفت عنه هذه السلسلة من الصخور التي ترتفع رأسياً على طول الساحل ، وأدى إلى غمر مساحة من الأرض كانت في الأصل تمتد نحو الجنوب .

وبعد أن رسونا خرج إلينا شيخ القرية المجاورة للزيارة ، بينما ذهبت جماعة منا إلى الشاطىء . وأخبرنا الشيخ أن قريته تضم نحو ٧٠ نسمة ؛ وبالفعل كانت على طول الشاطىء جماعات صغيرة من الرجال ترقبنا ونحن ندخل بالسفينة . وأراد الشيخ أن يعرف أين تدور الحرب ! ولا بد أن تلك كانت بالنسبة له قضية هامة ، لأنه لم يكن يدري فيما يبدو أي حكومة ينبغي أن يكون خاضعاً لها ، وما إذا كان يدين بالولاء لسلطان مسقط أو لأحد آخر . وذكرت الجماعة التي ذهبت إلى البر عند عودتها أنه لا توجد أية علامة على وجود المرجان على الشاطىء[1] .

---

(١) كان ماكينزي مع الجماعة التي نزلت إلى الشاطىء ، وقد تناول زيارة رأس مدركة بتفصيل أكبر :

« في ساعة متأخرة من ذلك المساء ، قبل الغروب بحوالي ساعة ، وجدنا مرسى تحت القمم البركانية السوداء لرأس مدركة ، ثم حملنا القارب الصغير إلى الشاطيء حيث نزلنا بصعوبة . وكان هناك حشد من الأهالي ذوي المظهر العنيف وهم مسلحون بالبنادق وبخناجر الزينة العربية القصيرة الفضية المعقوفة ؛ واندفع هذا الحشد إلى الماء يساعدنا على جرّ قاربنا إلى البر بعيداً عن الأمواج الثقيلة . وكان أول اسئلتهم هو « ضد من نحارب ؟ » ثم « هل نحن أصدقاء أم أعداء ؟ » . وقد أدركت من نظراتهم أنهم لم يصدقونا عندما أجبنا بأننا مجرد صيادين مسالمين .

« وأخذنا حماماً سريعاً كان كافياً لإرضاء أكثرنا ميلاً إلى المغامرة . وساورنا جميعاً القلق عندما أبدى العرب ضيقهم وعدم تصديقهم بالأصوات العالية والإشارات التهديدية لأننا رفضنا دعوتهم للإنضمام إليهم في صلاة المغرب . وعدنا إلى الماء نقف فيه حتى خصورنا ونحن نحمد الله على أن قاربنا قد عاد إلى الطفو فيه . وبينما كنا نتسابق على الصعود فيه كان أصدقاؤنا الأعراب يختتمون صلاتهم والشمس قد بدأت تغيب ، ولم يكادوا ينتهون من ذلك حتى جاؤوا إلى الشاطىء راكضين ، وتحولت لهجتهم إلى العدوانية الصريحة وهم يطلبون منا مأكولات صائحين بصوت واحد : « روتي ! روتي ! » ، وارتفع صياحهم بذلك حتى أصبح هستيرياً تقريباً ، فوجدنا أن خير ما يمكن أن نفعله هو أن نعتصم =

وفي يوم ٣١ أكتوبر/تشرين الأول نفذنا محطتنا رقم ٥٠ ، وهو حدث احتفلنا به في العشاء ذلك المساء باحتساء زجاجة من الشيري . وغادرنا مرسانا أمام رأس مدركة في باكورة الصباح التالي ، متجهين بعيداً عن البر لكي ننفذ قطاعين من الملاحظات على خط بعيد عن الشاطىء ، بغية التحقق مما إذا كانت توجد أي دلائل على تيارات متصاعدة من المياه العميقة على طول هذا الجزء من الساحل . وأراد الكيميائيان إجراء ملاحظات في عمق نحو ٥٠٠ قامة ثم في عمق ١٠٠٠ قامة عند قاعدة المنحدر القاري . وبلغنا محطتنا الأولى طبقاً للخطة ونفذنا العمل المنشود ؛ ولكننا عندما حاولنا العثور على المنحدر القاري الذي كنا قد اعتدنا على وجوده حتى ذلك الوقت فشلنا فشلاً ذريعاً ؛ فقد سرنا بعيداً عن الساحل فوق قاع غير مستو إلى درجة كبيرة ، ولكن العمق كان يزيد ببطء شديد ، فقطعنا عشرة أميال من موقع محطتنا الأولى قبل أن نبلغ ـ على وجه التقريب ـ العمق المطلوب للقطاع الثاني . ويبدو أن سلسلة التلال التي تمثل رأس مدركة نهايتها على اليابسة تستمر تحت مياه البحر إلى مسافة كبيرة . وأنجزنا عملنا الهيدروجرافي حوالي الساعة ١٢,١٥ ظهراً ، ثم ربطنا الجرافة المثلثة مقاس ٤ أقدام في سلك الجر وأنزلناها . وأثناء إرخاء السلك وجدنا عدة لفات متراكبة في السلك على البكرة ، فأرخينا الجزء الأكبر من السلك ثم عدنا وسحبنا الكمية الزائدة عما يلزم للجرافة . وقد استغرق ذلك كله وقتاً ، فبلغت الساعة ٣,٣٠ بعد الظهر قبل أن نبدأ عملية التجريف . وبدا أن كل شيء يسير سيراً مرضياً ، وكان هناك شد ثابت على الدينامومتر يخلو من الوثبات والانتفاضات التي كانت تنتاب مؤشر الدينامومتر على طول هذا الساحل ، فتركنا الجرافة في الماء ثلاثة أرباع الساعة ثم استرجعناها . وصعدت الجرافة قبل غروب الشمس بوقت قصير ، فرأينا عندئذ أن أنشوطة السلك على إحدى السلاسل قد انفصلت ، فأصبحت الجرافة معلقة من طرفين فقط . ولم تكن الشبكة تضم سوى النزر اليسير ، فكان ذلك مخيباً للآمال ، خاصة وأن كل شيء قد بدا على ما يرام ، كما أن الشبكة كانت لا تزال تحتوي على قليل من الطين البني ، مما يدل على أن القاع كان مناسباً للتجريف . إلا أنه عندما تم سحب الجرافة إلى السطح كان الوقت قد أصبح متأخراً لبلوغ مرسى قبل حلول الظلام ، فقضينا الليل في عرض البحر طافين ، وفي باكورة الصباح التالي عدنا نسير في اتجاه الساحل على الجانب الشرقي من رأس مدركة ، منفذين في طريقنا محطتين ، ثم رسونا أخيراً لقضاء الليل على الجانب الشرقي من الرأس .

وكانت المياه السطحية طوال تلك الأيام القليلة السابقة تبدو حافلة بالأحياء إلى درجة

بالصمت المشوب بالإزدراء . إلا أنهم جاءوا في لمح البصر بقارب إلى الشاطىء وانزلوه إلى الماء . وساروا به حتى أصبح بمحاذات قاربنا . واتجهنا إلى السفينة يصحبنا حرس الشرف هذا ، وعندما بعدنا وأصبحنا « فوق أرضنا » جعلناهم يدركون بسرعة أن فرصتهم في الحصول على المأكولات لا تزيد عن الصفر . وقد حرصنا في تلك الليلة على إقامة حراسة يقظة ؛ إذ أنه بالإضافة إلى خبرتنا الصغيرة هذه ، كانت « توجيهات الإبحار » قد حذرتنا بالفعل من أن الأهالي في هذه المنطقة لا يوثق بهم . ولم يحدث بعد ذلك شيء بطبيعة الحال ، وقبل الساعة السادسة من صباح اليوم التالي كانت مباحث قد ولت وجهها شطر البحر العريض متجهة إلى موقع عمل جديد».

مذهلة . ولعل أكثر حيوانات البلانكتون شيوعاً فيها كان نوعاً من السالب ، هو Pegea Confoederata ، وكانت كميته في بعض الأحيان تبلغ ٥٠ نموذجاً في المتر المكعب من الماء على السطح أو بالقرب منه . وكانت هذه كلها تقريباً في مرحلة تكوين السلاسل ، وكانت هناك مجموعات عديدة منتشرة من حلقات السالب التي لا تزال في دور النضوج ، يبلغ طولها أحياناً ثلاثة أقدام . وبالإضافة إلى حيوانات السالبا كان هناك العديد من الهلاميات التي بدا أن معظمها ينتمي إلى جنس أوريليا Aurelia ، بالإضافة إلى عدد من نماذج الرخويات البحرية الزرقاء من جنس ايانثينا Ianthina .

وأثناء الليل رسا بالقرب منا ضو كبير ، خرج منه في باكورة الصباح التالي زورق جاء يحاول أن يبيع لنا بعض السمك ، فانتهزنا الفرصة واشترينا عدداً من أسماك الماكيريل Caranx الكبيرة . وبعد مغادرة مرسانا سرنا شرقاً نحو ساعة إلى موضع تبين الخريطة أن به حاجزاً مرجانياً يدور حول بحيرة عمق وسطها ٧ قامات وتحيط بها حافة من الصخر . وبمجرد أن طفونا فوق البقعة المبينة أنزلنا الجرافة المثلثة مقاس ٤ أقدام (المحطة ٥٣) ، وبينما كنا نقطرها خرج فاركوهارسون وطومسون وماكان في الزورق الصغير للسير حول الموقع وتبين ما إذا كان يمكنهم تحديد مكان البحيرة . غير أنهم لم يحققوا أي نجاح ، وأشار مسبار الصدى إلى أن البقعة كلها يسودها عمق عام قدره ٥ قامات . وبمجرد إنزال الجرافة أشار انتفاض سلك السحب بوضوح إلى أن الشبكة فوق قاع صخري ، وتراوح مؤشر الشد على الدينامومتر من ١٥٠ كيلوجرام إلى طن وربع طن . وبعد أن ظلت الجرافة على القاع مدة ١٧ دقيقة حدثت انتفاضة شديدة العنف ، وارتفع الشد إلى طَنَّيْن كاملين ، وانفصلت أنشوطة السلك على الكلابات بانتفاضة بلغ من عنفها أنها أدت إلى انتزَاع إبرة مؤشر الديناموتر من مكانها ، وأخذ سلك الجرافة يجري إلى الخارج بسرعة . عندئذ أوقفنا السفينة وأطبقنا فرملة الونش بالتدريج حتى أوقفنا جريان السلك ، ثم بدأنا نسحب الجرافة لاسترجاعها . وأثناء صعودها تبين لنا أنها مليئة بكتلة من المواد تجعل من غير الممكن سحبها إلى السفينة باليد ، فشبكناها إلى الوتد الرئيسي ورفعناها فوق الماء ثم جذبناها إلى ما فوق سطح السفينة ، وقضينا بقية الصباح ومعظم العصر في فرز الصيد . وكان الكثير مما حملته الشبكة يتألف من الصخور وشظايا الصخور المختلطة برمل خشن وبعدد من أصداف الرخويات الميتة . وكانت هناك أيضاً كمية من الليثوثامنيون Lithothamnion ، وإن لم تكن في كثرة تلك التي خرجنا بها من الحاجز المرجاني الذي فحصناه قبل ذلك إلى الشرق من رأس صخرة . ووجدنا مرة أخرى أن مرجان الحواجز الحقيقي يكاد يكون منعدماً تماماً ، وإن كانت هناك عدة عينات من مرجان انفرادي صغير . وكان أبرز ما في الصيد الإسفنجات وأقلام البحر ، ونوع غريب ملتو من القواقع . وطبقاً لما هو متوقع فوق قاع رملي ، كان هناك عدد من الرخويات من نوعي كارديوم Cardium وأركا Arca ، في حين كانت معظم قطع الصخر والأصداف الميتة يسكنها عدد من حيوانات خيار البحر ، من جنس

Cucumaria يتميز بأنه يلصق نفسه بالصخر ويغطي نفسه في الوقت عينه بشظايا من الصخر أو الصدف ، يثبتها في مكانها بأقدامه الأنبوبية .

وكانت الأرض على طول هذا الجزء من الساحل لا تزال تحدها صخور عالية شديدة الانحدار من الحجر الرملي ، مشابهة لما سبقت رؤيته عند رأس صخرة ورأس مدركة . ولعل هذا الحجر الرملي أن يكون هو المصدر الرئيسي لكل الرمال الموجودة على الرصيف القاري ، لأن هناك علامات واضحة على سطح الصخور تشير إلى التحات بفعل الجو . أما ندرة المرجان الذي يكوّن الحواجز على هذا الساحل فهي قضية لا يوجد لها تفسير اليوم . وكان الماء فوق الحاجز من النوع المشابه لحساء الفاصوليا ، كبير الشبه بالماء الذي شهدناه في مراسينا على جانبي رأس مدركة ، والأرجح أن هذه هي الصفة العامة للماء على طول معظم هذا الساحل . وتشير غزارة الأحياء في المياه السطحية إلى وجود ظاهرة تصاعد المياه العميقة حاملةً معها مدداً زائداً من مكوّنات الأملاح المعدنية ، مثل الفوسفات . وقد لاحظنا بالفعل أمام كل من رأس صخرة ورأس مدركة هبوطاً لا شك فيه في درجة حرارة المياه السطحية ، حيث أشار الثرموجراف في عنبر الماكينة إلى وجود بقع من الماء تقل درجة حرارتها درجتين أو ثلاث درجات مئوية عن درجة الحرارة السائدة في المنطقة المحيطة ، ولكن ملاحظاتنا للمياه الأكثر عمقاً عند حافة الرصيف القاري ووراءها لم تكشف فيما يبدو عن أية تيارات متصاعدة من أي عمق كبير . ومن المحتمل أن يكون هبوط درجة الحرارة حول هذين الرأسين راجعاً إلى دوامات محلية ، قد تكون لها صلة بالتغيرات في التيارات حول الرأسين نتيجة لتغيرات المد والجزر . وقد اقترح البعض تفسيراً لعدم وجود المرجان مؤداه أن ذلك قد يكون مرتبطاً بالطبيعة « الحسائية » للماء ، حيث تؤدي كثرة المواد العالقة إلى إعاقة نفاذ الضوء خلال طبقات المياه ومن ثم إلى كبت حياة الشعب المرجانية ونموها ، غير أن ذلك يبدو تفسيراً بعيد الاحتمال . ومن ناحية أخرى ، فإن الاختناق بالرمال الناتجة عن تحات الصخور يبدو كذلك غير كاف لمنع نمو هذه الشعب ، إذ أنه على الرغم من أن الطين يمكن أن يؤثر على حياتها ، فإن الكثير من أنواع المرجان تتمكن بسهولة نسبية من تخليص نفسها من الرمال .

ولدى انتهاء عملنا في المحطة ٥٣ يوم ٢ نوفمبر/تشرين الثاني سرنا بالسفينة شرقاً بطول الساحل نحو موقعنا التالي ، حيث توقعنا أن نبلغ مياهاً عمقها ٥٥٠ قامة تقريباً فوق قاع من الطين الأخضر الطري والرمال . وبلغنا البقعة المنشودة بعد الظهر بقليل يوم ٣ نوفمبر/تشرين الثاني ، وإن كنا قد استغرقنا وقتاً أطول من المتوقع لبلوغ العمق المطلوب . وبينما كنا نقترب من البقعة إذا بالقاع يبدأ فجأة في الارتفاع بسرعة ، غير أنه عاد إلى الاستواء بعد دقيقة أو اثنتين ، فأوقفنا السفينة كي نبدأ العمل . وأشار مسبار الصدى إلى عمق ٥٢٠ قامة ، ثم ربطنا أنبوبة درايفر في السلك الهيدروجرافي وأنزلناها . ونظراً لعدم ظهور دليل على لحظة وصول الأنبوبة إلى القاع فقد أرخينا من السلك ١٥٠ قامة أكثر مما كان لازماً بالفعل . وعندما سحبنا الأنبوبة إلى السطح تبين أن صمام القاع لم يغلق ـ وهو أمريتكرر حدوثه كثيراً في هذا النوع من

الأنابيب ـ مما أدى إلى تسرب عينة القاع أثناء سحب الأنبوبة إلى أعلى ، وإن كان القليل من الطين الأخضر الرخو قد ظل عالقاً بسطحها الخارجي . وعلى ذلك فقد أنزلنا شبكة أجاسيز (المحطة ٥٤) آملين ألا تمزقها الصخور هذه المرة على غرار ما تكرر حدوثه كثيراً في المواقع الأبعد إلى الغرب على طول هذا الساحل . وخلال عملية الجر الفعلي للشبكة كان الشد عليها ثابتاً وعادياً ، فتركناها فوق القاع مدة ساعة كاملة . وأثناء رفع الشبكة ، في اللحظة الحاسمة التي كانت الشبكة فيها على وشك الصعود إلى سطح الماء ، علق سلك الجر مرة أخرى في أحد أبواب فتحات الصرف من السفينة ، واضطررنا إلى وقف السحب حتى يتم تخليصه . وكانت أول علامة على أننا أصبنا صيداً ناجحاً هي ظهور عدد من أسماك المياه العميقة طافية إلى السطح خلال فم الشبكة . عندئذ صدر الأمر بالتحرك إلى القارب البحري الذي تولى جمع هذه الأسماك بحيث لا أظن أننا فقدنا واحدة منها . وكانت العلامة التالية على ثراء الصيد هي أننا لم نستطع سحبها باليد إلى السفينة بسبب ثقلها ، حتى عندما حشدنا لهذا الغرض جميع الأفراد غير المشغولين . وقد أمكننا أن نرفع الشبكة مقدار نصف المسافة إلى سطح السفينة ، واستطعنا عندئذ أن نرى طرفها الأسفل مليئاً بالطين ، فتركناها معلقة من جانب السفينة وسرنا ببطء إلى الأمام بعض الوقت حتى نغسل منها بعض هذا الطين . وبعد ربع ساعة أو نحو ذلك كان معظم الطين قد عاد إلى البحر ، واستطعنا عندئذ أن نسحب الشبكة إلى سطح السفينة . وكان أبرز ما في الصيد هو العدد الضخم من النجيمات الصغيرة الهشة (Ophiuroids) ، إذ كان جانب الشبكة الذي استقر فوق القاع حافلاً بها ، كما كان طرف الشبكة الأسفل يضم آلافاً منها . وكانت حصيلة الصيد كلها ممتازة ؛ فعلى الرغم من عدم وجود عدد كبير من الأنواع المختلفة ، إلا أن تلك الموجودة كانت متوفرة بأعداد كبيرة . وكان بالشبكة ـ مختلطاً بالطين الأخضر الرخو ـ عدد من الكتل غير المنتظمة الشكل من الطمي المتماسك ، بها ثقوب حفرها حيوان حفار ولكنه هجر ما حفره من مساكنه تلك ؛ ولعله كان راقداً على عمق أكثر انخفاضاً مما حفرته الشبكة ، فلم يقدر لها النجاح في اقتناص شيء منه .

وبمجرد رفع الشبكة إلى سطح السفينة اتجهنا نحو الساحل كي نجد لنا مرسى ، بلغناه بالفعل حوالي الساعة ٦ مساء ، وتوقفنا أمام قرية لاشكاره لقضاء الليل . وقد بيّن مسبار الصدى أثناء دخولنا نحو الساحل أن قاع البحر يرتفع بانحدار شديد ، حيث انتقلنا من عمق ٣٠٠ قامة إلى عمق ٥٠ قامة في مسافة ثلاثة أرباع الميل تقريباً ، وهو ما يمثل انحداراً معدله واحد إلى اثنين ونصف . ولم يكن الساحل هنا خشن التضاريس كما هو الحال بعيداً إلى الغرب ، إذ كانت التلال تقع على مسافة في الداخل ، والساحل نفسه يبدو أنه يتألف في معظمه من الرمال والكثبان الرملية ، في حين كانت تبدو على بعد متوسط بعض التلال المخروطية ذات المظهر الهرمي التي ترتفع من سطح الصحراء .

وفي صباح اليوم التالي ٤ نوفمبر/تشرين الثاني غادرنا مرسانا حوالي الساعة ٧ صباحاً إلى محطة أخرى ، متجهين بحذاء الساحل بعض الشيء ، مستهدفين أن نكتشف إن

أمكن ما إذا كانت هناك بقعة تصلح للجر بشبكة أوتر في عمق يبلغ ٢٥٠ قامة تقريباً . وبلغنا موقع أول عملية جر بالشباك في الساعة ٨,٤٠ ، وأوقفنا السفينة في مياه عمقها ٨٠٠ متر تقريباً . وكان جيلسون يعالج أنبوبة درايفر طوال اليومين السابقين محاولاً أن يجعل صمامها يعمل بطريقة سليمة ، فشبكناها على السلك وأنزلناها لنحصل على عينة من القاع . وقد أدت أنبوبة درايفر مهمتها أداءاً جيداً هذه المرة وصعدت إلينا بعينة من طين القاع طولها حوالي ١١ بوصة وبها دلائل واضحة على وجود طبقات ، إذ كانت الـ ٨ بوصات العليا تتألف من طين أخضر مائل إلى البني مختلط إما بالرمال أو بأصداف صغيرة جداً ، في حين كانت الثلاث بوصات السفلى ذات لون رمادي مخضر وتتألف من مادة أكثر نعومة . عندئذ أنزلنا جرافة سالبا مقاس ٤ أقدام (المحططة ٥٥)، ولكنها لم تكد تستقر على القاع فترة قصيرة حتى علقت في شيء ، يحتمل أن يكون الطين الرمادي ، وزاد الشد على السلك إلى درجة جعلته يبدأ في الانفلات منزلقاً خلال الكلّابات ، فأوقفنا السفينة ورفعنا الشبكة ثانية ، ووجدنا عندئذ أن أنشوطة السلك على هيكل الجرافة قد نزعت من مكانها وأن الشبكة قد انفصلت عن هيكلها عند أحد الأطراف ، وكانت الشبكة تحتوي على عدد كبير من كتل صلبة من الطمي الرمادي ، كما كانت هناك كتلة من نفس الطمي ملتصقة بأحد جوانب الجرافة ؛ وفيما عدا ذلك لم تكن بالشبكة أية دلائل على وجود أي كائن حي .

وسرنا بعد ذلك بالسفينة نحو الشاطىء حتى نبلغ عمقاً مناسباً لتنفيذ محطة أخرى . وكانت الريح راكدة تماماً ؛ وحوالي الساعة الواحدة بعد الظهر بدا سطح البحر الذي كان هادئاً تماماً وقد غطته مادة بلون القرميد الأحمر . وحيث تجمعت هذه المادة بفعل التيار إلى جانب جدار السفينة من الخارج ، ظلت تتراكم حتى أصبح الماء مغطى بقذالة حمراء ، وكان من الممكن رؤية تجمعات كثيفة أخرى مماثلة على البعد . وظننت في البداية أن هذه القذالة المتراكمة سببها وجود طحلب صغير من نوع تريخوديزميوم إريترايوم *Trichodesmium erythraeum* الذي يؤدي عادة إلى مثل هذه الظاهرة ويعزي إليه السبب أحياناً في إطلاق اسم البحر الأحمر عليه ، ولكننا حين جمعنا بعض هذه القذالة بالشبكة اليدوية تبين أن ذلك اللون يرجع إلى كائن بروتوزوّي صغير ينتمي إلى جنس نوكتيلوكا *Noctiluca* أو شبيه شديد القرب منه .

وأوقفنا السفينة لإجراء عملية أخرى للصيد بالجر في عمق ٢٤٠ قامة تقريباً ، إلا أن ما حدث في الصباح جعلنا نعزف عن إنزال شبكة جر أوتر ، وأنزلت بدلاً منها الجرافة المثلثة مقاس ٤ أقدام (المحطة ٥٦)، وبدأنا التجريف حوالي الساعة ٢,١٥ بعد الظهر . غير أن الشبكة لم تكد تستقر فوق القاع لمدة تزيد قليلاً عن ربع الساعة حتى علقت بقوة في شيء ما ، وارتفع الشد على السلك فجأة ارتفاعاً كبيراً ، فأوقفنا السفينة . إلا أنه كان هناك تيار بالغ القوة جرف السفينة بعيداً عن مهبط السلك ، فاستمر الشد في الارتفاع . وبدأ السلك أولاً في الانزلاق من الكلّابات كما حدث في الصباح ، وأدى انتفاض الكلّابات الناتج عن ذلك إلى تكوين حلقة

مرتخية من السلك ، أخذت تلتوي على الفور حول نفسها وتشكل عقدة . وقبل أن نتمكن من عمل شيء كان الشد قد اطردت زيادته ، فانفصم فايش السلك على الكلاّبات بصوت عال وبدأ السلك يجري خارجاً بحرية تامة ، حيث أدى ذلك إلى فرد العقدة وإزالتها . وأوقفنا السلك بالفرملة الموجودة على بكرة الونش ، ولكن كان علينا قبل أن نتمكن من استرجاعه أن نسير بالسفينة أماماً حتى نبلغ مهبطه في الماء كي نرفع عنه الشد . وكانت عملية سحب السلك بطيئة جداً ، وعندما بلغ السحب ذلك الجزء من السلك الذي ينتظر أن يرفع الجرافة من القاع عاد الشد فارتفع إلى درجة استوجبت إصدار الأمر إلى جميع الموجودين على سطح السفينة تحرزا من انفصام السلك . غير أن السلك لم ينفصم لحسن الحظ ، وتمكن الونش بدفعة جهد كبيرة من أن يرفع الجرافة من القاع وانتهت الأزمة ، وإن كان معدل الشد على السلك قد ظل يشير إلى أن الشبكة ممتلئة بشيء ما . وجذبنا الشبكة إلى سطح الماء وشبكناها في الرافعة ثم سحبناها مسافة أخرى إلى أعلى فوجدناها مليئة بالطين الأخضر ، فتركناها مغمورة قليلاً في الماء وسرنا بالسفينة أماما ببطء حتى نغسل من الشبكة بعض محتوياتها . وبعد فترة قصيرة تمكنا من



الشكل ١٨ ـ غسل حصيلة تجريف على ظهر السفينة ، نوفمبر / تشرين الثاني ١٩٣٣ . من اليسار إلى اليمين : طومسون ، وفوزي ، وسيويل (تصوير هـ . سي . جيلسون) .

رفع الشبكة بأكملها إلى سطح السفينة ، حيث وجدناها سليمة لحسن الحظ . وبدا واضحاً للجميع عندئذ أن الطين الذي حملته ليس نظيفاً على الإطلاق ، إذ كانت تفوح منه رائحة قوية تشبه رائحة البيض الفاسد (الهيدروجين المكبرت) . واستخدمنا الخرطوم في غسل كل ما استطعنا غسله من الطين ، ثم مررنا ما بقي منه خلال المناخل . وكان كل ما استطعنا الحصول عليه منه هو بضعة عشر من أصداف الرخويات الميتة ، وصدفتان ميتتان لاثنين من السرطانات العنكبية للمياه العميقة *Encephaloides armstrongi* . ولم يكن هناك أي أثر لأي كائن حي . والحق أنه لم يكن من المتوقع وجود كائنات حية في طين على هذه الدرجة من التشبع بذلك الغاز الكريه الرائحة(١) .

وبمجرد أن استعدنا الجرافة إلى سطح السفينة تابعنا السير نحو الساحل إلى مرسى جديد لقضاء الليل ، كان هذه المرة أمام « رأس الحد »، وهي أكثر الرؤوس الصخرية تطرفاً إلى الشرق في ساحل الجزيرة العربية . وواجهة هذا الجزء من الساحل تتألف هي الأخرى من صخور شديدة الانحدار تتكون من طبقات من الحجر الرملي ، وإن لم تكن في هذا الموضع على نفس درجة الارتفاع أو تمايز الطبقات التي شهدناها في الصخور الساحلية الأخرى القائمة إلى الغرب . ورغم ذلك فلا يكاد يوجد شك في أن البنية العامة متماثلة .

وتابعنا مسيرتنا ثانية في الصباح التالي بعد الفجر ، متجهين إلى الخارج نحو محطة جديدة بلغناها في الساعة ٨ صباحاً تقريباً . ونفذنا عملنا ، وكان من بواعث الاهتمام أن نجد أننا لا نزال في منطقة الطين الأخضر الرخو الذي تشيع فيه رائحة قوية للهيدروجين المكبرت . وقد كان طين القاع في هذه المحطة رخواً ، مثله مثل نظيره في المحطتين السابقتين ، إلا أن العمق رغم ذلك كان يتباين بسرعة مذهلة . ونظراً لوجود تيار قوي فقد كان من المستحيل عملياً البقاء في مياه لها نفس العمق ، ولو بالتقريب . وعندما أوقفت السفينة للمرة الأولى أشار مسبار الصدى إلى عمق **٣٣٠** قامة ، ألا أنه خلال الوقت الذي استغرقه إنزال أنبوبة درايفر إلى القاع - أي حوالي نصف الساعة - كانت السفينة قد انجرفت مع التيار وأصبح العمق المسجل **٣٨٤** قامة . ثم بعد برهة قصيرة ، عندما أنزلنا قنينة مياه ايكمان ، تبين أن العمق قد زاد إلى **٤٣٧** قامة . ثم حدث عكس ذلك تماماً عندما حاولنا تشغيل شبكة الجر (المحطة ٥٧)، إذ بدأنا عند

---

(١) إن أكتشاف ظروف الأوكسيجين في رواسب القاع واكتشاف مناطق واسعة خالية من أحياء القاع كانا من أهم النتائج التي توصلت إليها البعثة ، ولكن أسبابها لم تفسر تفسيراً كافياً في ذلك الحين . ووفقاً لما كتبه سيويل ، فقد سبق اكتشاف مثل هذه الظروف في ظل أوضاع الانغلاق النسبي للبحر الأسود (ولبعض الفيوردات)، ولكن وجودها في أعالي البحار المفتوحة كان أمراً غير متوقع بالمرة . وتفسير هذا الظروف في بحر العرب يستند إلى أمرين مرتبطين ببعضهما ، أولها ارتفاع إنتاجية طبقات المياه السطحية بما يؤدي إلى غزارة ما يدخل من المواد العضوية في الرواسب ، وثانيها هو الانخفاض النسبي لمحتوى الأوكسيجين في كتل المياه العميقة (أنظر ديكون ورايس في هذا المجلد) ، غير أن دراية سيويل بهذه العوامل لم تتحقق إلا بعد ذلك الحين بوقت طويل .

عمق ٤٣٧ قامة ، ولم تكد تنقضي ربع ساعة حتى كنا في مياه عمقها لا يزيد على٢٤٠ قامة . ثم زاد العمق زيادة طفيفة بعد برهة قصيرة ، ولكن عملية جر الشبكة تمت في معظمها في عمق قدره ٢٤٦ قامة تقريباً . وفي الساعة ١٠,٣٠ علقت شبكة الجر في القاع ، وكنا آنئذ قد اعتدنا على حدوث هذا الأمر في المنطقة ، فسحبنا الشبكة إلى سطح السفينة ، حيث كانت حصيلة الصيد تتألف من نفس الطين الأخضر الرخو ذي الرائحة الكريهة ، وكانت كل الأحياء التي حصلنا عليها هي حيوان واحد ميت من الرخويات بطنية الأقدام *Rostellaria delicatula* ، ونموذجين من نفس السرطان العنكبي *Encephaloides armstrongi* كانا على قيد الحياة بالكاد ، ولكنهما يحتضران بالفعل .

واتجهنا بعد إنجاز عملنا خارجين إلى مياه أكثر عمقاً كي نجري سلسلة من الملاحظات في عمق ٦٥٠ قامة تقريباً . وهنا أيضاً اعترضتنا نفس الصعوبة ، لأن مستوى القاع كان يتغير بسرعة كبيرة جعلت من المستحيل البقاء في أي موقع ذي عمق ثابت . وقد بدأنا العمل في عمق ٦٥٠ قامة تقريباً ، ولكن هذا العمق زاد إلى ٦٨٥ قامة خلال الوقت القصير الذي استغرقه إنزال أنبوبة درايفر إلى القاع ، حيث تعطلت مرة أخرى فلم ننجح في الحصول على عينة من القاع ، وإن ظل بعض الطين عالقاً بسطح الأنبوبة الخارجي عندما استعدناها ، ووجدناه أخضر اللون تفوح منه رائحة خفيفة للهيدروجين المكبرت . وعندئذ أنزلنا الجرافة (المحطة ٥٨) وأرخينا لها كمية من السلك كان لا بد وأن تكفي ، غير أن العمق استمر في التزايد حتى بلغ ٧٤٠ قامة في منتصف عملية جر الجرافة ، مما أثار الشك في أن تكون الجرافة قد ظلت فوق القاع فترة طويلة . وعندما رفعناها كان كل ما تحتويه هو عدد قليل من الديدان الهدبية، وسرطان واحد أحمر كبير من نوع بارالوميس *Paralomis* ، وقليل من الطين الأخضر المختلط ببعض الأحجار البيضاء . ورغم أن هذه النتائج لم تكن مرضية حسبما كنا نأمل ، إلا أنه تبين فيها يبدو وجود منطقة عديمة الحياة تقريباً تمتد إلى أسفل حتى عمق ٦٥٥ قامة تقريباً ، وأن القاع في هذا « الحزام الميت » يتألف من طين أخضر رخو مشبع بغاز الهيدروجين المكبرت . وليس من السهل تحديد السبب الأساسي لهذه الحال في مثل هذه المنطقة . وهناك منطقة أخرى معروف أنها تسودها ظروف مماثلة وتقع في البحر الأسود ، حيث يعزي سببها بشكل عام إلى أن هذا البحر حوض مغلق يترتب على انغلاقه ركود مياهه الأكثر عمقاً والتحلل البكتيري للمواد العضوية فوق قاعه ؛ أما هنا على رصيف قاري شديد الانحدار ومعرض لكل التيارات التي تحركها الرياح الموسمية القوية الشمالية الشرقية والجنوبية الغربية على السواء ، فإن مثل هذا التفسير يبدو مستحيلاً .

وأثناء عملية جر الشبكة عبرنا مرة أخرى عدة بقع يسود فيها لون القرميد الأحمر بفعل نفس الكائنات التي صادفناها بغزارة في اليوم السابق . وقد بدت هذه الكائنات شديدة القرابة لكائنات نوكتيلوكا *Noctiluca* ، وهي البروتوزوا التي تؤدي في كثير من الأحيان إلى

اشاعة الوهج في مياه البحر . غير أننا في هذه الحالة لم نصادف دليلاً على هـذا التوهـج ، كما أن انعدامه في البحر كان أمـراً لا ريب فيه خـلال الليلة السابقـة . وإلى جانب هـذه البروتـوزوا ، شاهدنا على سطح الماء عدداً لا بأس به من حيوانات الحبّار الميتة ، التي كان طول كل منها وهي حية يتجاوز القدم دون شك ؛ إلا أن أيا من هذه الحيـوانات التي رأيناهـا لم يكن كامـلاً ، لأن كلا منها كان قد قضم منه جزء بـأسنان عـدو مفترس . وشـاهدنـا كذلـك عدداً من الميـدوزات جذرية الأفواه (rhizostomous) وعديداً من سلاسل السالب *Pegea confoederata* .

وواصلنا السير طوال الليلة التالية نحو الشرق خارجين إلى ظهر البحر ، وفي الساعة ـ,٦ صباحاً أوقفنا السفينة كي ننفذ المحطة ٥٩ في عمق ما بين ١٠٠٠ ـ ١١٠٠ قامة . وربطنا أنبوبة بيجلو الثقيلة إلى السلك الهيدروجرافي وأنزلناها إلى القاع ؛ فبلغته عند عمق ١٠٧١ قـامة ، ثم بدأنا استـرجاعهـا . غير أنـه بعد بـدء سحبها بقليـل انفلتت الكتلة الصغيرة التي يجـري عليها السلك ، لأن احتكـاكه بهـا قد حفـر عجلتها حتى قـطعها . وممـا يؤسف له أن السلك أصيب بالتلف وانفصمت إحدى فروع جديلته ، فاضطررنا إلى قـطعه وتـوصيله بوصلة طـويلة . وكان من حسن الحظ أن السلك كله لم ينفلت ، وإلا لكـانت قد ضـاعت منا أنبـوبة بيجلو الـوحيـدة الباقية لدينا ، وقنينة مياه ايكمـان القلابـة كاملة بتـرمومتـرين ، وما يقـرب من ١٧٥٠ متراً من السلك . وبعـد أن استرجعنـا أنبوبـة بيجلو ربطنـا إلى السلك جـرافـة مثلثـة مقـاس ٤ أقـدام (المحطة ٥٩) وأجرينا عملية تجريف ، فخرجت إلينـا الشبكة مليئـة بما يقـارب طناً كـاملاً من الطين الأخضر الـرخو ، ولكنـه لم يكن يحمل هـذه المرة رائحـة الهيدروجـين المكبرت . غـير أن حصيلة الصيد نفسها كانت هزيلة جـداً ، فبعد عنـاء تصفية طن من الـطين تقريبـاً بالمنـاخل ، كانت كل الكائنات التي حصلنا عليها هي اثنان من الهدبيـات ophiuroids ، وسمكة نجميـة ، وحيـوان واحد من خيـار البحر ، وحيـوان رخوي واحـد أو اثنان ، وبعض تجـاويف الدود بـلا دود . ومن ذلك بدا محتملاً أننا لا نزال في منطقة الحياة النـادرة أو المنعدمـة ، رغم أن الظروف العامة تبدو مناسبة للحياة .

وفي يـومي ٨ و٩ نوفمبـر/ تشرين الثـاني كنا مشغـولين بتنفيـذ أول محطة لنـا مـدتهـا ٢٤ ساعة ، فأوقفنا السفينة في الساعة ٦ صباحاً يوم ٨ ، وأنزلنا إحدى أنابيب بيجلو الصغيرة لأخذ عينة من القاع . وكـانت العملية نـاجحة فحصلنـا على عينـة من طين *Globigerina* الـرخو ، وكانت أول عينة نراها من هذا النوع . وبعد ذلك انشغل الكيميائيان بالعمليات المعتادة لجمـع عينات الماء وقياس درجات الحرارة عند مختلف الأعماق حتى الساعة ـ ,١٠ صباحاً ، ثم نفذنـا عملية جر أفقية بمجموعة من خمس شباك مثبتة على مسـافات إلى سلك واحـد (المحطة ٦١) ؛ فثبتنا عند الطرف الأقصى شبكة البلانكتون قـطر ٣ متر ، ثم حسبنـا مسافـات تناظـر كل منهـا ٤٠٠ متر تقريباً من حيث العمق وثبتنا عند كل نقطة منها شبكة قطرها متر واحد ، ووضعنا في النهاية شبكة حريرية ضيقة العيون كانت تحت سطح الماء مباشرة . ثم أنزلنا المجموعـة كلها إلى

الماء وبدأنا الجر بتسيير السفينة ببطء إلى الأمام ، ولكن السفينة انجرفت فوق السلك بعد بضع دقائق ، واشتبك السلك في شيءٍ ما ، فاقتضى تخليصه إيقاف السفينة ، وأدى ذلك إلى أن تبلغ الشبكة قطر مترين القاع فعلاً وتلامسه ، ولكن لم تحدث أي خسائر لحسن الحظ ، واستمرت عملية الجر لنصف السرعة . وكنا قد ثبتنا أحد مسجلات العمق التي لدينا فوق الشبكة مقاس ٢ متر ، وبدا أنه يعمل بصورة مرضية ، وأتاحت لنا تسجيلاته أن نحسب مدى العمق الذي كانت تلك الشبكة تقوم بالصيد عنده ، بدرجة مقبولة من الدقة .

وفي وقت لاحق من نفس النهار نفذ الكيميائيان سلسلة ثانية من الملاحظات ، ثم كررنا عملية الجر بالشباك المتعددة الأعماق في الساعة ١١,٣٠ مساء ، فتم إنزال الشباك على نحو مرضٍ ، ولكن يبدو أنه إما أن التيار السطحي كان قد غير اتجاهه أو أننا كنا نسير بمعدل أسرع ، لأن سلك الجر كان يمتد خلف السفينة بزاوية أكبر كثيراً من ذي قبل ، فلم تكن الشباك بالتالي تصيد عند أعماق مناظرة للأعماق التي صادت عندها في عملية الجر التي نفذت في الصباح . واكتشفنا كذلك أن القيود التي ثبتنا بها الشباك مقاس متر واحد لم تكن قوية بدرجة كافية لتحمل جهد الشد ، إذ انفصم أحدها وضاعت الشبكة التي كان يثبتها بأكملها . وكانت حصيلة الصيد مثيرة للاهتمام ، إذ حصلنا على عدة نماذج ممتازة من جمبري المياه العميقة ذي اللون الأحمر المميز ، ولكنني لم أتمكن من اكتشاف أي أثر لخاصية الإشعاع الضوئي لا في حيوانات الجمبري هذه ولا في أي من أسماك المياه العميقة التي حصلنا عليها . ومن الفحص السريع للصيد تجلت حقيقة مثيرة للاهتمام ، وهي أنه بينما حصلنا في صيد النهار على عدد من النماذج لسمك صغير مجسم الأهداب له عديد من الأعضاء المضيئة (؟) على جانبيه ، فإن صيد الليل لم تكن فيه سمكة واحدة من هذا النوع . وإذا كان هذا يرجع إلى الهجرة ، حسبما يمكن الافتراض ، فإن هذه الهجرة تمضي حسبما يبدو في اتجاه مضاد للمعتاد ، لأن معظم كائنات المياه العميقة تهاجر إلى أعلى نحو السطح في الليل ، في حين يبدو أن هذه الأسماك تهاجر في الليل إلى أبعاد أعمق .

وكنا قد بلغنا آنئذ نهاية جولتنا ، واتخذت السفينة وجهتها إلى كراتشي . وخلال سيرنا عبر أعالي البحر بين رأس الحد وساحل الهند جعلنا مسبار الأعماق بالصدى يعمل بصفة مستمرة تقريبا ، كي نتبين مدى صواب رأيي أنا والآخرين في وجهة نظرنا القائلة بأن أرقام السبر القليلة المتاحة تشير إلى وجود سلسلة جبال مغمورة تحت مياه المحيط ، تمتد نحو الخارج من الساحل الهندي . وكانت نتائج مسبار الصدى مرضية إلى أبعد حد ، لأننا حصلنا منها على أدلة تقطع بوجود سلسلتين من الجبال المغمورة ـ لا سلسلة واحدة ـ تمتدان متوازيتين تقريباً وهما تحصران بينهما شقاً عميقاً . وكانت هاتان السلسلتان ترتفعان في بعض المواضع من عمق ١٨٥٠ قامة تقريباً بين السلسلتين إلى عمق ٢٠٠٠ قامة تقريباً ، أي ما يزيد بمقدار ٩٠٠ قدم تقريباً عن العمق العام لقاع المحيط . وكانت تضاريس السلسلتين الجبليتين

حسبما كشف عنها مسبار الصدى مشابهة إلى درجة غير عادية لتضاريس سلسلة جبلية أرضيـة ، حيث تتعاقب بالتبادل قمم التلال مع الوديان والأخوار الممتدة إلى أسفل على الجانبين . ومن الصعب تفسير وجود مثل ذلك الشق العميق الواقع بين السلسلتين ، إلا إذا افترضنا أنه مجرى نهر قديم ـ أصبح الآن مغموراً ـ تمكن على مدى سنين طويلة من حفر مساره إلى مستوى أكثر انخفاضاً بكثير من مستوى الأرض المحيطة به آنذاك . وقد أطلقنا على سلسلة الجبال الواقعة إلى الشمال أكثر من الأخرى اسم « **نتوء مرّي** Murray Ridge » ، في حين أطلقنا اسم « **هضبة كراتشي** Karachi Plateau » على الأرض المرتفعة الواقعة على الجانب الجنوبي الشرقي من الشق ، والتي يبدو أنها تتصل بهضبة واسعة مغمورة ، وتلتحم في جانبها الشرقي بالرصيف القاري للهند .

لقد اقتضى عملنا في خليج عدن أن نجتازه ذهاباً وإياباً في عدة مناسبات ، وأن نعبره بالطول من الشرق إلى الغرب أو العكس ثلاث مرات ، وأثبت لنا ذلك كله أن القاع في هذه المنطقة على درجة كبيرة من عدم الاستواء والوعورة . فهناك ما لا يقل عن عشر سلاسل من التلال تمتد خارجة من ساحل شبه الجزيرة العربية في اتجاه يسير من الشمال الشرقي إلى الجنوب الغربي ، فضلاً عن الشقوق العميقة التي توجد بالتبادل مع هذه السلاسل قرب فم الخليج[١] . ولا تمتد أي من هذه السلاسل امتداداً كاملاً عبر قاع الخليج بأكمله ، إذ أن الجزء الجنوبي من الخليج يتألف من شق عميق يبدأ في خليج تاجورة عند الطرف الغربي وينتهي بأن ينفتح في بحر العرب . ويتفق جميع الجيولوجيين على أن خليج عدن هو جزء من الأخدود الشرقي العظيم في أفريقيا وأنه قد نشأ نتيجة انزلاق أو هبوط في سطح الأرض ، بحيث يحتمل أن يكون هذا الشق العميق في الأصل مجرى لنهر آخر أصبح الآن مغموراً . ولعل وجود هذه الشقوق العميقة المغمورة ـ التي يفترض أنها مجاري أنهار قديمة ـ هو السبب الذي جعل أحد مراسلي الصحف يعلن للعالم أننا قد اكتشفنا جنة عدن ؛ والمفترض في هذه الحالة أن سقوط آدم كان مصحوباً بسقوط رهيب في مستوى سطح الأرض انتهى بأن أصبحت جنة عدن غارقة تحت مياه المحيط .

وفي اليوم السابق لوصولنا إلى كراتشي كان الجو شديد الحرارة كثيف الرطوبة ، فلم تكن هناك نسمة ريح واحدة ، وكان سطح البحر مستوياً تماماً وزيتي المظهر . وكانت لدينا ساعة أو ساعتان من الفراغ ، إذ كان موعد دخولنا الميناء هو نهاية فترة ما بعد الظهر ؛ فأوقف الكابتن ماكينزي السفينة ، وخرج الملازم بدر والدكتور فوزي وأنا إلى البحر في القارب كي نحاول الحصول على صورة سينمائية للسفينة . إلا أن الظروف لم تكن مواتية ، لأن البحر كانت تعلوه غشاوة بسبب الحرارة جعلته يختلط بالسماء عند الأفق ؛ ولكن الماء نفسه كان يعكس صورة رائعة للسفينة .

---

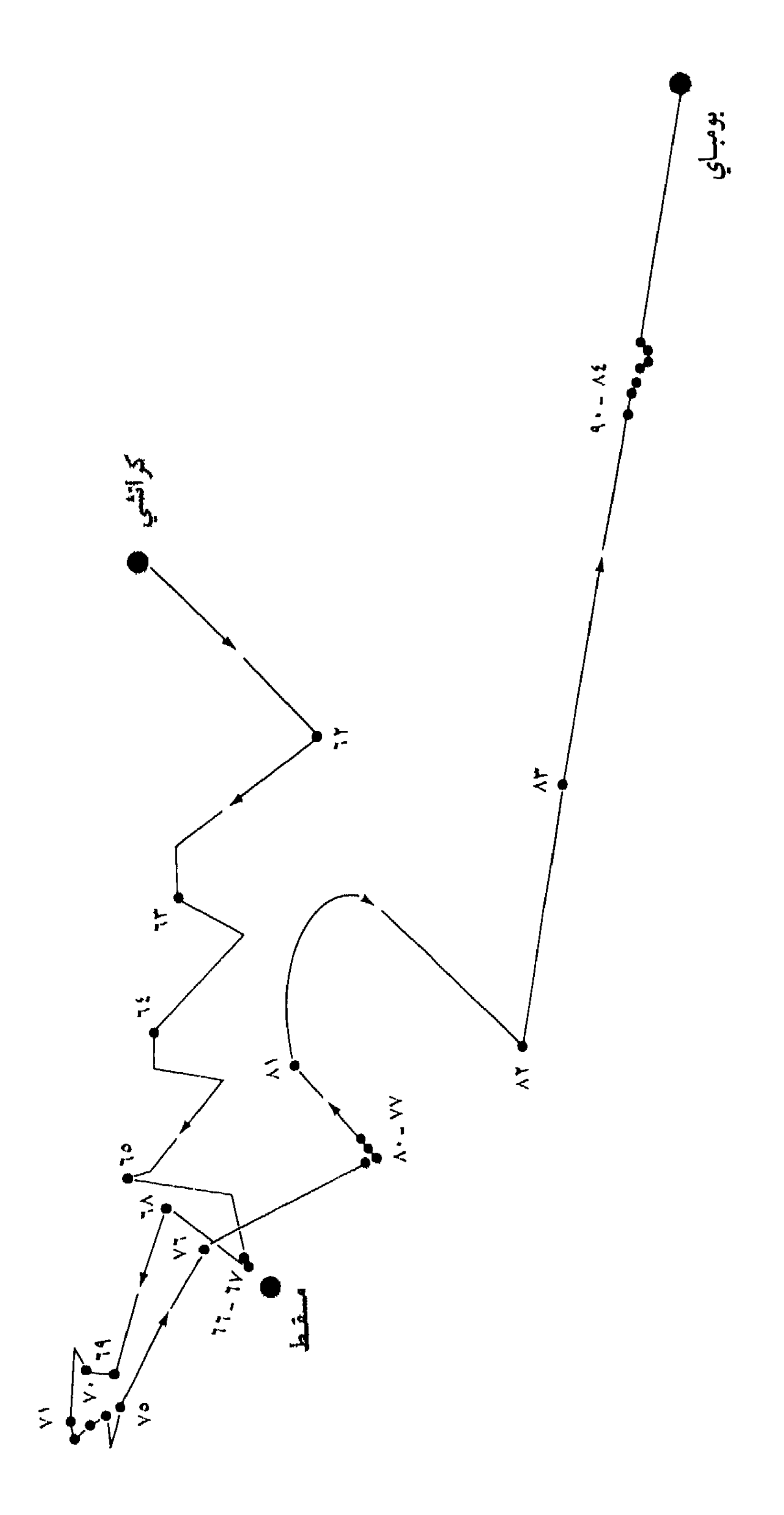
(١) انظر أيضاً الهامش (١) ص ١٢١ .

وخلال فترة بعد الظهر ، أثناء سيرنا نحو الميناء ، مررنا بعدد من السلاحف السابحة على السطح ، وبأعداد لا تحصى من ثعابين البحر .

وبلغنا ميناء كراتشي في الساعة ٤ بعد الظهر . ولم نكد ندخل الميناء ونربط السفينة إلى المرسى حتى اضطر كبير مهندسينا إلى وقف البخار ، فتوقف مولد الكهرباء بدوره وأصبحنا بلا أنوار ولا مراوح ، فلم تلبث قمرتي في هذه الظروف أن أصبحت غير صالحة للإقامة . غير أننا لم نكد نصل حتى بدأ يتوافد علينا عدد من الأصدقاء القدامى الذين لم أكن أعرف حتى أن موقع عملهم في كراتشي . وكان أول هؤلاء هو الكوماندور « جاك راتري Jack Rattray » من البحرية الامبراطورية ، وكنت أعرفه منذ سنوات عديدة في عدن وفي بورت بلير في جزر أندامان ، فوجدته هنا قد أصبح الضابط المختص بالنقل البحري ، وأصبح كل أعضاء البعثة الإنجليز بفضل مساعيه الحميدة أعضاء شرف في نادي السند ، مما أتاح لي أن أحصل على غرفة للإقامة في النادي لبضعة أيام . وكان من الأصدقاء القدامى أيضاً المستر كامبل الذي يعمل في أحد المصارف . وأخيراً المستر أودين تيلور ، كبير المهندسين المسؤول عن قناطر سوكور الكبرى ، والذي كنت قد تعرفت به على ظهر السفينة بريتانيا «*Britannia*» في طريق عودتي من الهند إلى انجلترا في شهر أبريل السابق ؛ وكان يقضي بضعة أيام في كراتشي بصحبة زوجته . وقد قضيت في صحبة هؤلاء جميعاً وقتاً طيباً جداً . ولم أكن آوي إلى فراشي إلا بعد منتصف الليل بوقت طويل أحياناً . ومن حسن الحظ أنه لا يوجد في كراتشي أحد يستيقظ مبكراً ؛ والقلائل هم الذين يبدأون عملهم قبل الساعة ١١ صباحاً . ومن الأصدقاء القدامى الذين التقيت بهم في كراتشي أيضاً المستر هوارد ، الذي كان طبيباً مساعداً على السفينة « انفستيجاتور *Investigator* » التي توليت قيادتها في ١٩١٠ - ١٩١١ ، وأصبح الآن الضابط الصحي المسؤول في الميناء . وقد أمكنني عن طريق مساعيه الطيبة أن أحصل من مختبر البلدية على بعض أنابيب الأجار المعقمة ، حتى يمكنني إذا سنحت الفرصة أن أحاول زرع أي بكتيريا موجودة في ذلك الطين الأخضر الذي تفوح منه بقوة رائحة الهيدروجين المكبرت القوية .

وقد عاملتنا سلطات ميناء كراتشي معاملة طيبة جداً ، فلم تقتصر على إعفاء البعثة من رسوم الميناء ، بل إن رئيس مجلس إدارتها أصدر أمراً بإعفائنا من أي رسوم أخرى قد تجب علينا ، مثل رسوم إمدادنا بالماء ، إلخ . وليس بمقدورنا أن نفي هذه السلطات حقها من الشكر على ما عاملت به البعثة من بالغ الكرم .

وفي يوم ١٦ نوفمبر/ تشرين الثاني تمكن كبير مهندسينا من تشغيل مراجل السفينة مرة أخرى ، فهاجرت ثانية إلى مقري على ظهر السفينة ، حيث قضيت ليلة هادئة قبل أن نبحر يوم ١٧ نوفمبر/ تشرين الثاني حوالي الساعة ١٢,٣٠ ظهراً .



الشكل ١٩ ـ الجولة ٤ : كراتشي ـ بومباي مسقط ، مبيناً عليها أرقام المحطات .
من ١٧ نوفمبر/ تشرين الثاني إلى ٨ ديسمبر/ كانون الأول ١٩٣٣.

الفصل الخامس

من كراتشي إلى خليج عمان ، وبومباي

من ١٧ نوفمبر/ تشرين الثاني إلى ٨ ديسمبر/ كانون الأول ١٩٣٣

غادرنا كراتشي في جو ضبابي غائم قليل الرياح ، فكانت البداية من هناك هادئة جداً . واتجهنا أولاً نحو الجنوب الغربي كي نعبر بانحراف فوق « نتوء مرّي » وهضبة كراتشي ، ثم نتحول بعد ذلك متجهين شمالاً كي نبلغ ساحل بلوخستان . وفي حوالي الساعة الخامسة من مساء ذلك اليوم تعرضنا لرذاذ مطر خفيف كان أول مطر نشهده منذ غادرنا الإسكندرية . وكان مقرراً أن نبلغ غاية مرحلتنا الأولى في الساعة ٨ من صباح اليوم التالي تقريباً وقد أوقفنا السفينة بالفعل في الساعة ٧,٣٠ من صباح يوم ١٩ نوفمبر/ تشرين الثاني عندما وصلنا إلى الموقع المطلوب . وكانت السماء غائمة ، مع نسيم بارد يهب من الشمال الشرقي . وسجل مسبار الصدى عمقاً قدره ١٩٠٠ متر ، وعندما أنزلنا أنبوبة بيجلو بلغت القاع عند عمق ١٩٠٤ متر ، فكان التوافق متقارباً جداً . ووجدنا القاع يتألف من طمى رمادي قوي اللزوجة ، فأنزلنا شبكة جر أجاسيز ونفذنا عملية جرّ ناجحة تماماً (المحطة ٦٥) ، وعادت الشبكة إلى سطح السفينة في الساعة الواحدة مساء . وكان في قاع الشبكة طمي كثير ، فأفرغناه في صندوق خشبي وبدأنا نبحث فيه عن عينات الأحياء . وبمجرد استعادة الشبكة إلى سطح السفينة تابعنا طريقنا نحو الشمال كي نبلغ محطتنا التالية ، فأصبحت الريح تهب على مقدمة الجانب الأيمن للسفينة ، مما جعل مباحث تتأرجح قليلاً ، وأن تغمر مياه الأمواج سطحها الأسفل الأمامي . وقرب نهاية عملية الفرز ، جاءت موجة عالية جداً واجتاحت السطح فقلبت وعاءاً كان يحتوي على عدد من الكائنات الصغيرة التي انسكبت من الوعاء فاجتاحتها مياه الموجة ، ولكننا تمكنا من استرداد معظمها قبل أن تسقط في البحر .

وقرب المساء زاد اشتداد الريح وأصبحنا نعبر بحراً هائجاً يأتي موجه من الشمال الشرقي ويزيد من تعقيد حالته تموجات بطيئة آتية من الجنوب الغربي ، مما جعل السفينة تتأرجح في حركة مضطربة مزعجة إلى حد بعيد . وفي ساعة العشاء ، كان جيلسون متحملاً الأمر جيداً ويبدو عليه المرح ، وكان ماكان ـ وهو خبير في الإبحار بالقوارب ـ غير متأثر باضطراب البحر على الإطلاق ؛ أما طومسون وكيميائينا المصري عبد الفتاح محمد فكان دوار البحر قد تغلب

عليهما تماماً ؛ بل إن الدكتور فوزي نفسه أفرغ عشاءه من معدته قبل أن يهضم أي قدر منه ؛ ولم ينقذ كبير المهندسين من الحرج سوى التجائه إلى عنبر الماكينة أسفل السفينة ؛ فمن الأمور الغريبة التي لاحظتها كثيراً أن المهندسين على السفن يجدون قدراً من الراحة أسفل السفينة في عنابر الماكينات ـ حيث تفوح رائحة زيت التشحيم ـ أكبر مما يجدونه في أي مكان آخر على السفينة ، في حين أن من الصعب تخيل أي شيء آخر أكثر قدرة من هذه الرائحة على إثارة الغثيان لدى أفراد طاقم السفينة الآخرين .

ومع حلول الصباح كنا قد بلغنا منطقة تحمينا فيها مرتفعات الأرض من الرياح ، فغدت الظروف أكثر راحة . وكان يبدو لأعيننا بعيداً في الشمال ساحل بلوخستان . وعندما صعدت إلى جسر الربان كي أعاين كيفية تقدمنا وأطلع على مؤشرات مسبار الصدى عن طبيعة القاع ، وجدت أننا نسير على ما يبدو في خط مواز تماماً لسلسلة تلال مغمورة ، إذ كان القاع يرتفع ويهبط بالتتابع على نحو جد غريب . وبدا أننا نعبر سلسلة من الوهاد والنتوءات ، إذ كان عمق القاع يتأرجح باستمرار بين ١١٠ و٨٠٠ قامة ، بالإضافة إلى عديد من الأصداء الغريبة التي كانت تأتي من منحدر مغمور يقع على مبعدة من أحد جانبي السفينة .

وفي الساعة ٨,٣٠ صباحاً كنا نبحر في مياه عمقها ١٠٠٠ قامة بالضبط حسبما سجله مسبار الصدى. ولما كان ذلك هو العمق الذي كنت أستهدفه، فقد أوقفنا السفينة وبدأنا ننفذ محطة أخرى (المحطة ٦٣) . وحاولنا في البداية أن نسبر القاع بأنبوبة بيجلو صغيرة ، وثبتنا إلى السلك فوقها بمسافة ١٥ متراً قنينة ايكمان القلابة للمياه كي تعطينا عينة من الماء وبياناً عن درجة حرارته . ولم نتبين أي اشارة تدل على أن أنبوبة بيجلو قد بلغت القاع ، لذلك حين وجدنا أننا قد أرخينا من السلك ١٠٠ متر زيادة عن العمق الذي سجله مسبار الصدى ، توقفنا عن الإرخاء وسحبنا الأنبوبة ، فوجدنا أنها قد اخترقت القاع ـ الذي كان يتألف من طين رمادي رخو جداً ـ اختراقاً بلغ من عمقه أنها انغمرت فيه بكاملها كما انغمر فيه كذلك نصف الثقل الإضافي الذي ثبتناه فوقها . عندئذ أنزلنا شبكة أجاسيز (المحطة ٦٣) وأجرينا عملية جر ، وبدا أن كل شيء يسير سيراً مرضياً ، ولم يزد معدل الشد الذي يبينه الدينامومتر عن الطن الواحد إلا بقليل ، ثم زاد هذا المعدل مع استمرار الجر حتى بلغ طناً وستمائة كيلوجرام . وتركنا الشبكة في القاع مدة ساعة ، آملين في صيد ناجح ، ولكننا عندما سحبناها وجدنا أن أنشوطة السلك على هيكل الشبكة قد انحلت فانفصلت الشبكة كلها عن هيكلها وبقيت في القاع . والتفسير الوحيد الذي أجده لذلك هو أن الشبكة قد امتلأت تماماً بطين القاع الرخو ، وعندما رفعت من القاع كان وزن ما بها من الطين أكبر مما تحتمله الشبكة فانفصمت عن رباطي طرفيها . وكان ضياع هذه الشبكة أمراً مؤسفاً جداً ، إذ لم يعد لدينا بعدها غير شبكة واحدة يمكن استخدامها على هيكل أجاسيز ، وهي إلى ذلك شبكة قديمة سبق ترقيعها أكثر من مرة .

وفي ليلة ١٩ نوفمبر/ تشرين الثاني سرنا في اتجاه الجنوب الغربي كي نعبر سلسلة التلال

المغمورة مرة أخرى ونحاول تكوين فكرة أكثر وضوحاً وتحديداً عن مسار تلك التلال ، ثم تحولنا إلى الشمال الغربي كي نبلغ محطة يمكننا أن ننفذ فيها عملية جر في عمق ٢٥٠ قامة تقريباً . وكان لون البحر خلال اليوم السابق أخضر تماماً ؛ وفي الليل ، عندما كانت الأمواج تتكسر ومياه المحيط تضطرب ، كان ذلك يكشف عن درجة لا يستهان بها من الإشعاع الضوئي على السطح .

وفي صباح يوم ٢٠ نوفمبر / تشرين الثاني كان نسيم قوي لا يزال يهب ، ولكن من الشمال الغربي ، بقوة تبلغ ٤ درجات على مقياس بوفورت ، وكانت مباحث تتأرجح وتتمايل إلى درجة مرهقة بعض الشيء ؛ وكانت تلوح لعيوننا عن بعد في الشمال معالم خافتة للساحل الفارسي . وأوقفنا السفينة في الساعة ٨,٣٠ صباحاً ، وسرعان ما انشغل الكيميائيان بسبر القاع وأخذ عينة مياه من عمق ٢٥٠ قامة تقريباً . وقد تم بلوغ القاع عند عمق ٤٤٨ متراً ، وكانت العينة التي سحبت منه تتألف من طمى رخو ولكنه لزج . ولما كنا قد فقدنا شبكة أجاسيز في المحطة السابقة ، فقد صممت على تجربة شبكة مونيجاسك للجر ، وكان ماكان وفوزي قد استغرقا طوال المساء السابق في إعدادها لهذا الغرض . وعندما أنهى الكيميائيان عملهما ثبتت الشبكة إلى سلك الجر وأنزلت إلى القاع ، حيث قمنا بجرها لمدة ساعة (المحطة ٦٤). وكنت أتوقع أن يكون الشد حسبما يبينه الدينامومتر أقوى على هذه الشبكة منه على شبكة أجاسيز ، ولكنني لم أجد اختلافاً يذكر في بداية عملية الجر . غير أن معدل الشد ظل يتصاعد باطراد مع استمرار الجر حتى بلغ طناً وربع طن تقريباً ، ثم ارتفع فجأة في نهاية الساعة إلى ما يزيد على ٢ طن ، وقبل أن يتاح لنا الوقت لإيقاف السفينة عاد هذا الشد فانخفض إلى أقل من طن واحد . عندئذٍ تقدمنا بالسفينة ببطء كي نرى ما سيحدث ، لأن الانخفاض المفاجىء في الشد بدا أنه يشير إلى انفلات شيء ، وأظن أننا جميعاً حسبنا أن قايش السلك على هيكل الشبكة لابد وأن يكون قد انفصم على الأقل . ومع استمرار سيرنا البطيء بالسفينة عاد الشد إلى الزيادة حتى بلغ طَنَّيْن ثم طَنَّيْن ونصف طن ، واستقر أخيراً حول الطَّنَّيْن . وبدا من ذلك أن من المحتمل أن الشبكة قد علقت في شيء ما ، فتوقفنا عن الجر وبدأنا نحاول رفع الشبكة . ولم ينجح الونش في البداية ، فعاد ماكينزي بمباحث إلى ما فوق السلك ، حيث تمكن الونش عندئذٍ من أن يسحب قدماً أو قدمين من السلك كلما هبطت السفينة في قاع موجة عابرة ، حتى انتهينا بالتدريج إلى رفع السلك بكامل طوله إلى سطح السفينة ؛ وكانت الأمواج خلال ذلك تعبر جانب السفينة بهدوء إلى السطح الأسفل ، إذ كان جانب السفينة بطوله في مواجهتها . وعندما نجحنا أخيراً في رفع الشبكة وجدناها مليئة بنفس الطين الرمادي الرخو ، ويبدو أن الشبكة كانت تحمل طنين منه تقريباً في بداية رفعها ، ولكن قدراً منه ـ ولعله قدر كبير ـ قد تسرب منها أثناء صعودها ؛ ورغم ذلك فقد بقي منه فيها مقدار طن تقريباً ، فلففنا حول الشبكة حبلاً لتخفيف الشد على هيكلها وتركناها معلقة في الماء وسرنا بالسفينة أماماً ببطء كي نتخلص من قدر آخر من ذلك الطين

بتركه يتسرب في الماء . وعندما رفعنا الشبكة أخيراً إلى سطح السفينة لاحظنا أن ذلك الطين يتميز برائحة كريهة غريبة ، وإن كانت تختلف عن رائحة غاز الهيدروجين المكبرت التي خبرناها عند رأس الحد . وحين نخلنا الطين كله لم نجد أي أثر للحياة فيه ، باستثناء النصف الأمامي لحيوان جمبري المياه العميقة الأحمر ولذلك فلا يكاد يوجد شك في أن الشبكة اقتنصته أثناء صعودها .

وخلال ليلة ٢٠ نوفمبر/ تشرين الثاني عدنا نسير أولاً في اتجاه الجنوب الغربي ثم في اتجاه الشمال الغربي حتى يمكننا أن نعبر ثانية سلسلة التلال المغمورة ـ إذا كانت لا تزال ممتدة ـ التي لاحظنا وجودها من قبل إلى الشرق موازية لخط الساحل . وعند الفجر كنا نتجه شمالاً كي نبلغ أول موقع في قطاع من المحطات التي سينفذها الكيميائيان عبر خليج عمان من الشمال الشرقي إلى الجنوب الغربي أمام مسقط . ووجدنا أثناء سيرنا نحو الساحل الفارسي أن القاع مستو بدرجة ملحوظة ، حيث ظل العمق مسافة أميال طويلة ثابتاً تقريباً عند ٩٠٠ قامة .

وبلغنا الموقع المرغوب في الساعة ٩,٠٠ صباحاً تقريباً ، وأخذنا بأنبوبة بيجلو الصغيرة عينة من القاع أظهرت أنه يتألف من طين أخضر رخو لا يتميز برائحة ملحوظة . واستناداً إلى خبرتنا السابقة ، بدا أن هذا نوع من الطين سبق أن صادفناه في المنطقة التي لم نجد فيها أي أثر للحياة ، ولذلك توقعت ألا يسفر الجر في هذه المنطقة بدورها إلا عن عقم تام . ولما كان ذلك أمراً لا يستحق أن نهدر فيه ساعة كاملة ، فقد قررت أن ننزل الجرافة مقاس ٤ أقدام ، آملاً من ذلك على الأقل في الحصول من هذا الطين على بعض البقايا الميتة وهو ما قد لا نحصل عليه باستخدام شبكة الجر .

وتمت عملية التجريف (المحطة ٦٥)، وكانت توقعاتي بعقم المنطقة في محلها ، إذ لم نخرج بشيء إطلاقاً في الجرافة ، سوى صمام واحد لحيوان نصلي الفروع «Lamellibranch» وعدد قليل من المخرّقات « Foraminifera» .

وكنا آنئذٍ قد قمنا بالجر أو بالتجريف في كل الأعماق تقريباً بين ٢٥٠ قامة و١٠٠٠ قامة في الخليج أو أمام رأس الحد ، وأسفر ذلك في جميع الحالات ـ من الناحية العملية ـ عن ندرة تامة في الحياة الحيوانية . وقد أثار ذلك مجموعة من التساؤلات : أولها عن العمق الذي تكف عنده الحياة الحيوانية عن الوجود في هذه المنطقة . فالسطح والمناطق الساحلية الضحلة تبدو شديدة الثراء بهذه الحياة الحيوانية بينما نجد أن الحياة الحيوانية للأنواع التي تعيش في الأعماق تختفي تماماً عند نقطة ما بين عمقي ٥٠ قامة و ٢٥٠ قامة . وسؤال آخر : هل تختفي الحياة الهائمة (البلانكتون) بنفس الطريقة مع ازدياد العمق أم أنها تستمر في الوجود حتى أعماق أكبر بينما تختفي الحياة الحيوانية وحدها ؟ وسؤال ثالث : هل أحياء القاع التي توجد في مناطق أخرى عند نفس الأعماق التي يسودها هنا غياب الحياة منعدمة تماماً أم أنها توجد في هذه المنطقة عند أعماق أقل أو أكبر من نظائرها في المناطق الأخرى ، تبعاً لما إذا كانت الظروف المحلية قد دفعتها

إلى أعلى نحو السطح أو إلى أسفل في أعماق أبعد ؟ لقد كان من الواضح أن علينا أن نحاول التوصل إلى إجابات عن هذه الأسئلة أثناء وجودنا في خليج عمان ومنطقة ساحل شبه الجزيرة العربية .

وفي مطلع يوم ٢٢ نوفمبر / تشرين الثاني بدأنا العمل في المحطة ٦٦ ، التي تقرر أن تكون محطة كاملة يتضمن برنامجها أعمالاً هيدروجرافية وبيولوجية على السواء . ولم يلبث الكيميائيان أن بدءا العمل وأنزلت أنبوبة بيجلو الصغيرة الى القاع الذي أشار المسبار إلى أنه على عمق ٦١٠ أمتار. وعادت الأنبوبة بعينة من القاع تتألف من طين رخو ذي لون بني مائل إلى الخضرة ليست له رائحة كريهة . ولا شك في أنه منظر مسلّ وغير مألوف أن يرى الإنسان مجموعة من العلماء منهمكين بجد في شم محتويات أنبوبة سبر أو شبكة جر بمجرد صعودها إلى السطح ، كي يروا ما إذا كان يمكنهم اكتشاف أثر لرائحة الهيدروجين المكبرت . غير أننا بعد خبرتنا في المنطقة القريبة من رأس الحد كنا نولي الانتباه دائماً إلى كل عينة أخرى من القاع يبدو فيها أي أثر لهذا الغاز بالذات .

وعندما أنهى الكيميائيان عملهما ثبتنا الجرافة مقاس ٤ أقدام إلى السلك وأنزلناها . ولما كانت السمة العامة لطين القاع يبدو أنها تشير إلى أننا لا نزال على الأرجح في نطاق منطقة انعدام الحياة ، فقد قررت مرة أخرى أن أحصر عملية التجريف في نصف ساعة ، فسحبنا الجرافة في الساعة ١٠,٣٠ (المحطة ٦٦). ورغم أنها لم تلبث في القاع سوى فترة قصيرة ، ولم يبين الدينامومتر سوى مستوى شد لا يزيد عن ٧٠٠ كجم ، فقد كانت الجرافة مليئة بطين القاع إلى درجة استحال معها رفعها إلى سطح السفينة دون المجازفة بتمزقها أو انفصامها لعظم ثقل ما تحتويه ، ولذا فقد تركناها معلقة إلى جانب السفينة بعض الوقت وسرنا إلى الأمام ببطء كي تتسرب منها بعض محتوياتها . وعندما تسرب من هذه المحتويات قدر كاف ، رفعناها وأفرغنا محتوياتها في صندوق خشبي ، ثم قمنا بنخل هذه المحتويات بعناية في مناخل متدرجة . ووجدنا الطين يضم عدة قطع من الصخر وبعض الأحجار التي تحمل أنابيب لديدان السيربوليد «Serpulid» . غير أن العنصر الرئيسي في حصيلة الصيد كان أصدافاً ميتة من رخوى روستيلاريا ديليكاتولا *Rostellaria delicatula* ، الذي وجدنا منه بالفعل ثلاث عينات حية ، بالإضافة إلى عدد قليل من الديدان الحية تعيش في أنابيب طينية .

من هذا بدا أننا قد عملنا عند الحد الأدنى لوجود الحياة في هذه المنطقة أو في موضع قريب جداً من ذلك الحد ، فكان المتوقع إذن أن يكون عملنا في المياه الأقل عمقاً إيذاناً ببدء العثور على قدر يعتد به من حيوانات المنطقة . لذلك أبحرنا في اتجاه الساحل العربي حتى بلغنا منطقة عمقها حوالي ١٥٠ قامة ، وتأهبنا لإنزال الجرافة مرة أخرى . وبعد أن تأخرنا ساعة لطارىء غير خطير ، أنزلنا الجرافة وبدأنا تنفيذ المحطة ٦٧ . وكان الشد على الدينامومتر ضئيلاً في البداية ، ولكن بعد أن عكس السلك عدداً من الانتفاضات البسيطة ، بدا أن الجرافة على القاع دون

شك . إلا أن هذه الانتفاضات توقفت بعد دقائق قليلة ، وظل الشد على الدينامومتر منخفضاً ، فبدأنا نظن أننا قد انتقلنا إلى مياه أكثر عمقاً ، وزاد من احتمال ذلك أن مسارنا كان يتجه في معظمه بعيداً عن الساحل. غير أنني صممت على التزام السكون المُحْكَم، فلم تلبث الذبذبات في معدل الشد أن عادت بعد فترة قصيرة مبينة أن الجرافة لا تزال على القاع . ولما كان من المحتمل أن نخرج ببعض الكائنات الحية من هذا العمق الضحل نسبياً فقد تركت الجرافة في القاع مدة ساعة كاملة . وعندما جذبناها ارتفعت بسهولة ، ولكنها ما أن بلغت سطح الماء حتى وجدنا الشبكة أكثر امتلاءً بالطين من كل ما عهدناه ، فاضطررنا إلى تركها معلقة إلى جانب السفينة مع السير ببطء لتسريب بعض هذا الطين الذي كان يتميز بنفس اللون البني الضارب إلى الخضرة وإن كان أقل لزوجة من نظيره في المحطة السابقة ومن ثم أيسر تسرباً . وعندما رفعنا الشبكة إلى سطح السفينة نخلنا محتوياتها . ولكن الحصيلة كانت تتألف من عدة أحجار سوداء وقطع من الصخر ، بالإضافة إلى عدد قليل من أصداف الرخويات وأنابيب الديدان الفارغة هذه المرة ، دون أي أثر آخر للحياة . فحتى في العمق الضحل نسبياً الذي لا يتجاوز **٢٧٤** متراً كنا لا نزال تحت المستوى الذي تعيش عنده الكائنات الحية في هذه المنطقة .

وبعد نهاية عملية التجريف الثانية هذه كنا نعتزم الاتجاه إلى خليج مسقط لنقضي الليل ، حتى نقدم احتراماتنا للسلطات . وبينما كنا ننفذ عملية التجريف الثانية ، رأينا أحد قوارب الخليج الفارسي الحربية رافعاً العلم الأبيض وهو يدخل الميناء ، ولكنه خرج من الميناء ثانية قبل أن ننتهي من عملنا . وكنا نود أن نلتقي بذلك القارب ، ولكننا تعزينا عن أهماله لنا بأن عرفنا أنه لم يكن يشغل أفضل مرسى في الميناء .

ومن عادة كل سفينة تدخل ميناء مسقط الصغير غير المطروق أن ترسل جماعة إلى الشاطىء عند القرن الجنوبي للخليج وتنقش بالطلاء اسم السفينة بحروف كبيرة على صفحة الصخر . وأثناء دخولنا الماء أثارت اهتمامي رؤية أسماء عدد من سفن البحرية الامبراطورية إلى جانب أسماء السفن الأخرى ، وكان من بينها سفينتي السابقة «انفسيتجاتور». وبمجرد رُسوّنا توجهت مع الكابتن ماكينزي لزيارة الممثل السياسي البريطاني. وتقع المدينة عند رأس الخليج على قطعة مستوية من الأرض ، تفصل بينها وبين ما وراءها من الأرض تلال من الصخور السوداء التي تشيع فيها تجاويف وثقوب صغيرة تضفي عليها هيئة وجه شوهه الجدري . وعند كل طرف من طرفي الخليج المقوس يقوم فوق قمة تل حصن برتغالي قديم جميل ، بينما توجد عدة حصون أخرى أصغر حجماً تشغل قمم التلال الصغيرة التي تمتد فوق القرنين المتجهين نحو البحر على كل من جانبي الخليج . ولو تُركنا وشأننا لما استطعنا أن نجد طريقنا وحدنا خلال الشوارع الضيقة المتعرجة ؛ ولكن عربياً يتكلم الإنجليزية وافق على أن يكون دليلنا . وفي الطريق مررنا بعدد من المنازل ، بعضها له أبواب ضخمة من الخشب المنقوش نقشاً دقيقاً جميلاً ، وبدا أن الطريق يمر خلال عدة مبان اكتشفنا بعد ذلك أنها مباني الجمارك . وهنا جاء

عربي آخر يسأل من نكون وماذا نريد ، فحاولنا أن نوضح له أننا نرغب في رؤية الممثل السياسي البريطاني وأخرجنا بطاقات زيارتنا ، ولكننا اكتشفنا أن منزل الممثل لا يزال بعيداً ، يمر الطريق إليه خلال مزيد من البوابات وشارع ضيق . وفي النهاية بلغنا وجهتنا وقدمنا أنفسنا ، وتبين أن الممثل هو الميجور (الرائد) بريمنر Major Bremner ، الذي تزوجت شقيقته من الكابتن فيبارت Captain Vibart في البحرية الامبراطورية ، وهو صديق من أعز أصدقائي القدامى وزميل سابق لي على السفينة «انفسيتجاتور» . وعرفنا خلال الحديث أن وصولنا لم يكن غير متوقع ، على الرغم من أننا في الواقع لم نحاول إخطار الميناء مسبقاً بزيارتنا المعتزمة لأننا اعتقدنا أن مسقط تخلو من محطة لاسلكية غير أن الزورق الحربي الذي رأيناه يدخل الميناء أثناء النهار كان قد أخطر الممثل السياسي برؤية سفينة تابعة للحكومة المصرية خارج الميناء « تعاني من المتاعب وتدور في حلقات متتابعة » ، ولكنه - أي الزورق - لم يتمكن من الاتصال بالسفينة المصرية ، ولم يتلق رداً على إشارة له سأل فيها عما إذا كانت السفينة تحتاج إلى معونة . ولما كان بريمنر يعرف من قبل أننا سنكون قادمين من الخليج حوالي ذلك الوقت فقد أمكنه أن يخمن أي سفينة تلك . وقد تكرم الميجور بريمنر وصحبنا في جولة بالسيارة على طول الساحل إلى مطرح ،



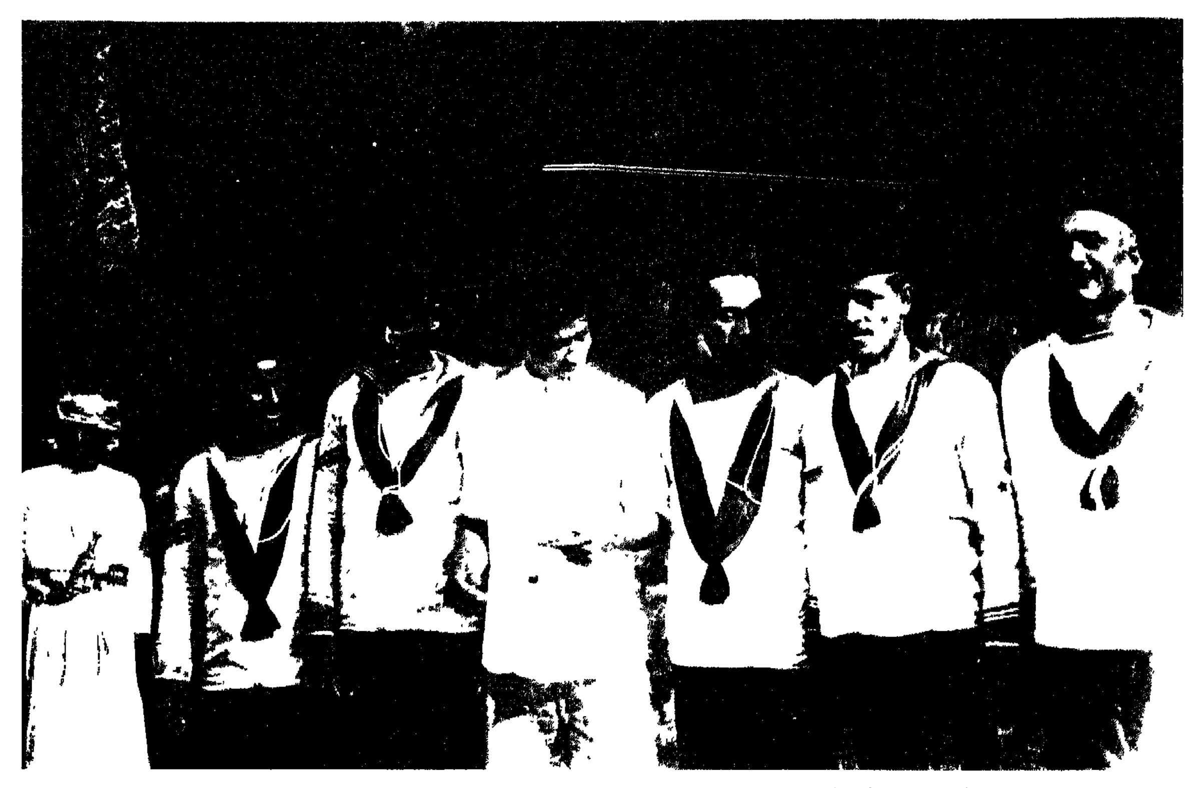
الشكل ٢٠ - مسقط : خط الساحل كما يبدو من الشرفة أسفل القنصلية البريطانية ، نوفمبر / تشرين الثاني ١٩٣٣
(تصوير هـ . سي جيلسون)

وهي البلدة التالية إلى الشمال ، والتي تفوق في أهميتها التجارية الحقيقية مدينة مسقط نفسها ، لأن جميع قوافل الجمال تتوقف فيها وتشحن بضائعها في سفن الضو ، التي رأينا ستاً منها راسية في خليج مطرح . وبدا لنا أن وسيلة الترفيه الرئيسية للجيل الأصغر سناً من سكان مسقط هو لعبة الهوكي ؛ وكان من أول المناظر التي رأيناها مباراة في هذه اللعبة يقوم بها بضعة أولاد صغار في شارع لا يزيد عرضه عن خمسة عشر قدماً على الأكثر . وكان من سوء حظ الأولاد أن كلباً أسود كبير الحجم قد استولى على الكرة ، فتوقف اللعب إلى أن يمكن اقناع الكلب بالتخلي عنها مرة أخرى ، وهو أمر بدا أنه مصمم على تجنبه ، وإن كان تصميمه ذاك متميزاً بالصداقة والود الكثير .

وفي اليوم التالي ذهبت جماعة إلى الشاطىء لاستكشاف البلدة ، وتجمع أربعة منا في مقر الممثل المقيم لتناول الغداء مع الممثل السياسي ، الذي جاء بدوره على ظهر السفينة في المساء ليرد لنا الزيارة ويتفرج على السفينة . وكنا أثناء النهار قد أوفدنا جماعة إلى الشاطىء أضافت إسم **مباحث** ، بالعربية والإنجليزية ، إلى أسماء السفن الأخرى التي تزين صفحة الصخر . وفي نهاية المساء خرجنا من الميناء عائدين لاستئناف جولتنا في خليج عمان .

وحوالي الساعة ٧ من صباح يوم ٢٤ نوفمبر/ تشرين الثاني بلغنا موقع محطتنا التالية (٦٨) في مياه عمقها ١٧٤٥ متراً . واتبعنا الإجراءات العادية ، وأنهى الكيميائيان عملهما الهيدروجرافي حوالي الساعة العاشرة والنصف ، ثم ثبتنا الجرافة المثلثة مقاس ٤ أقدام إلى سلك الجر وأنزلناها وسحبناها فوق القاع لمدة ساعة، كان الشد خلالها على الدينامومتر يتراوح بين طن واحد وطن وربع طن . وعندما رفعنا الشبكة في النهاية كان هناك قليل من الطين الأخضر عالقاً بهيكلها ، مما يكفي لبيان أنها كانت على القاع . وكان هناك بعض الطين أيضاً عالقاً بقاع الشبكة ، ولكن محتوياته لم تزد عن أربعة نماذج من السالبا الكبير من نوع *Salpa hexagona* ، لا بد وأنها صيدت أثناء صعود الشبكة من القاع ، وإن لم تكن هناك وسيلة لتحديد عمق اصطيادها بالضبط . وتبين من ذلك أن العمق في هذا الموقع أيضاً مجدب من الحياة تماماً ، رغم وجودكثير من الحياة الحيوانية في الأعماق الضحلة أو القريبة من السطح ، في حين توجد حول ميناء مسقط كمية لا بأس بها من المرجان النامي بالإضافة إلى الخصوبة البالغة في الأسماك .

وبلغنا محطتنا التالية (٧٠) حوالي الساعة ٨,٠٠ صباح يوم ٢٥ نوفمبر / تشرين الثاني حيث أشار مسبار الصدى إلى عمق قدره ١٢٥٠ متراً . وبعد قليل بدأ الكيميائيان عملهما ونفذا سلسلة من الملاحظات في جميع الأعماق المقررة ، وكان الماء على السطح أو في العمق القريب منه يبدو أثناء ذلك مليئاً بالبلانكتون ، الذي كان أبرز ما فيه نماذج من السالب الكبير من نوع *Pegea confoederata* ، وهو نفس النوع الذي تبين وجوده بغزارة على ساحل شبه الجزيرة العربية أثناء جولتنا السابقة . وبمجرد انتهاء الكيميائيين من عملهما سرنا متجهين نحو الشمال



الشكل ٢١ ـ البحارة على الشاطىء في مسقط (تصوير ت . ماكان)

الشرقي كي نبلغ خط عمق ١٠٠ قامة أمام الساحل الفارسي ، وتحقق ذلك في الساعة ١,٣٠ بعد الظهر تقريباً . وبمجرد أن سبرنا العمق وأخذنا عينة ماء وقياساً لدرجة حرارة الأعماق ، أنزلنا شبكة جر أوبر الكبيرة وسحبناها لمدة ساعة (المحطة ٧٠) . ورغم أن القاع كان يتألف من نفس الطين الأخضر الرخو الذى صادفناه كثيراً من قبل ـ أو من طين مشابه له إلى حد بعيد على الأقل ـ فقد كانت حصيلة الصيد جيدة وكان من بواعث الارتياح أن نجد بعض المواد الحية في الشبكة بعد كل عمليات الجر المجدية التي أجريناها في تلك المنطقة . وكان أبرز مكونات الصيد هو الحيوان الرخوي *Rostellaria delicatula* ، الذي حصلنا على ما لا يقل عن ٢١٣ نموذج منه ، كان بعضها يحمل فوق صدفته نوعاً آخر من الرخويات الصغيرة هو *Crepidula* . وحصلنا كذلك على بضعة نماذج من نوع رخوي آخر ، هو بيرولا *Pirula* دقيق الحجم جداً ، يبدا أنه أرق من البيرولا انفستيجاتوريس *P. investigatoris* ، ولعله نفس النوع الذي قام مكتشفه الدكتور بايني براشاد Baini Prashad ـ وهو أحد زملائي في عملية المسح الأحيائي للهند ـ بإطلاق إسمي عليه *P. sewelli* . ووجدنا في الشبكة أيضاً خمسة أنواع من الأسماك على الأقل ، بالإضافة إلى عدد من الحيوانات الأخرى المثيرة للاهتمام ، مثل نجوم البحر ،

وديدان ايتشيورويد «Echiuroid» المغطاة بالزغب حول منتصف طولها ، وبعض السرطانات والجمبري ، وحيوانين من جراد البحر ، فكانت حصيلتنا بذلك من الحيوانات البحرية متنوعة ، وبدا واضحاً أننا قد وصلنا أخيراً إلى ما فوق حزام انعدام الحياة ، إلى منطقة غنية بحيوانات البحر .

وبمجرد سحب الشبكة إلى سطح السفينة واصلنا السير نحو الساحل الفارسي ورسونا لقضاء الليل . ونظراً للتقارير التي بلغتنا عن الموقف غير الودي للإيرانيين فقد حرصنا على الرسو خارج حد الأميال الثلاثة للمياه الإقليمية بكثير ، كي لا نعطي لأحد أي مبرر لإثارة المتاعب . وكنا نرى على البعد بلدة « جاسك » ، التي كانت فيما مضى موقع مطار هام للبريد الجوي الهندي ، ثم استوجب الأمر التخلي عنها بسبب اعتراضات السلطات الفارسية .

وكان الجو صحواً طوال اليوم ، يسوده معظم الوقت سكون في الرياح أو نسيم هادىء خفيف ، بحيث كان سطح البحر مستوياً مما أدى إلى وجود كثير من البلانكتون حولنا . وخلال فترة بعد الظهر كان النوع السائد هو ميدوزا صغيرة ذات زوائد طويلة ، لعلها بيلاجيا بيرلا *Pelagia perla* أو نوع قريب منها . وكنا قبل يوم أو يومين قد اصطدنا عدة نماذج من نوع كبير الشبه بها ولكنه أكبر حجماً بقليل ، وهو ما قد شير إلى انتشار هذه الميدوزا على نطاق واسع في الخليج .

وبدأنا السير في الصباح التالي في ساعة مبكرة جداً ، حوالي ٣,٣٠ صباحاً ، وسرنا نحو الغرب كي نبلغ موقعاً عند رأس الخليج في مياه عمقها ٥٠ قامة تقريباً . وكان القاع في هذه المحطة (٧١) يتألف من رمل خشن مختلط بقليل من الطين ، فلم يستقر أبداً في أنبوبة السبر ، وإن ظل بعضه لحسن الحظ باقياً بين ثقلي الأنبوبة . وبمجرد أن أنهي الكيميائيان ملاحظاتهما أنزلنا شبكة جر أوتر إلى القاع وسحبناها عليه لمدة ساعة . وكانت حصيلة الصيد هذه المرة صغيرة ، رغم ما بدا من استمرار وجودنا في منطقة الحياة وليس في المنطقة المجدبة . وسرنا بعد ذلك نحو محطتنا التالية أمام ساحل شبه الجزيرة العربية في مياه لها نفس العمق ، فبلغناها حوالي الساعة ١,٣٠ مساء . وقررت أن نستخدم هذه المرة شبكة جر أجاسيز (المحطة ٧٢) . وبمجرد أن بدأنا الجر ، أظهر مؤشر الدينامومتر تذبذباً كبيراً في مستويات الشد ، وبدا واضحاً في إحدى المرات أن الشبكة قد علقت بالفعل في شيء ما في القاع . غير أن الشبكة سرعان ما حررت نفسها ، فبدأنا سحبها إلى السطح بعد ساعة ، ورأينا عند بلوغها سطح الماء أن هيكلها مثنى بشدة وأن الشبكة قد تمزقت منفصلة عن الهيكل عند الطرفين ؛ وكان من حسن الحظ أننا لم نفقد الشبكة بكاملها . ووجدنا في طرفها الأسفل كمية كبيرة من الرمل وعدة أصداف مختلفة ، ولكن معظمها كان ميتاً ، وكانت تختلط بها مجموعة كبيرة متنوعة من الحيوانات الصغيرة ، وتطلب الأمر تفرغ ثلاثة أفراد منا للعمل حتى غروب الشمس لفرز هذا كله . وزاد من الإثارة أننا رأينا عند ارتفاع الشبكة إلى السطح أنها تحتوي على أحد ثعابين البحر . وعندما

تم فك ذيل الشبكة وتفريغ المحتويات في صندوق على ظهر السفينة خرج الثعبان إلى الصندوق في المقدمة ثم انهمرت فوقه ودفنته رمال وأصداف يقارب وزنها نصف طن . ونظراً لأن جميع ثعابين البحر سامة ، فقد كان علينا أن نستخرجه بمنتهى الحرص قبل أن يمكننا المضي في عملية الفرز . وعندما وجدناه في النهاية كان ميتاً أكثر منه حياً ؛ ورغم ما بدا عليه من بوادر الانتعاش عندما وضعناه في إناء مملوء بالكحول ، إلا أن الأمر كان بعد فوات الأوان من وجهة نظره .

وبمجرد عودة الشبكة إلى ظهر السفينة سرنا نحو الشاطىء إلى موقع رسونا فيه أمام قرية عربية اسمها « دبل دبة » لقضاء الليل . ولم نكد نرسو حتى خرج من الشاطىء قارب كبير حمل إلينا عدداً من سكان القرية جاؤوا زائرين ، ثم ذهب بعضنا إلى الشاطىء بعد قليل . وكان العرب في البداية شديدي الارتياب فينا ، وظنوا خطأ أن العلم المصري علم فارسي ، وكان واضحاً جداً أنهم لا يحبون الفرس . أما المجموعة التي ذهبت إلى الشاطىء منا فقد شاهدت بعض معالم القرية وانتهت إلى تناول الشاي مع الشيخ ، ولكنها كانت طول الوقت في حراسة مجموعة من زهاء عشرين رجلاً كلهم مسلحين بالبنادق . وكان زميلنا المصري عبد الفتاح محمد فيما يبدو هدفاً خاصاً لشكوكهم ، فرغم أنه لم يكف عن التأكيد بقوة وباللغة العربية أنه ليس فارسياً وإنما هو مصري ، إلا أن أحداً لم يصدقه ، وظللنا بعد ذلك مدة طويلة نعاكسه على سبيل التفكه متسائلين عما كان سيلحق به لو لم يكن في ظل الحماية البريطانية . ولو كنا نرفع العلم البريطاني وحده ، بدلاً من رفع الراية الحمراء (راية البعثة) والعلم المصري معاً لما حدث شيء من ذلك الشك الذي واجهنا ، لأن الشيخ أخبر الكابتن ماكينزي أنه تحت الحماية البريطانية . إلا أنه لم يكن يعتمد على ذلك إلى حد كبير فيما يبدو ، لأنه كان يحتفظ بجيش صغير ولكنه يتميز بالكفاءة ، حيث قيل لنا أن بالقرية ٤٠٠ رجل من الرماة بالبنادق .

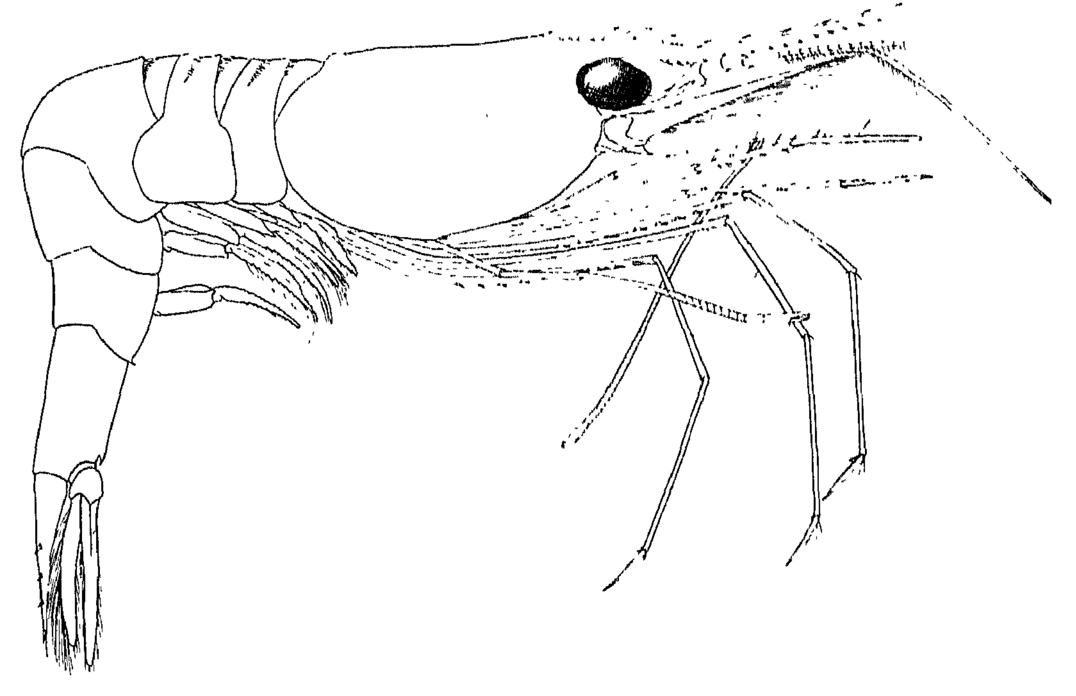
وغادرنا مرسانا في الصباح التالي خارجين إلى الخليج كي نبلغ عمق ٥٠ قامة ، حيث أردت إجراء سلسلة من الملاحظات بالكبّاش . ولما كان هذا الكبّاش يزن طناً ونصف طن تقريباً ويحتاج إلى رفعه على منصة الونش قبل أن تمكن أرجحته إلى الخارج وإنزاله في الماء ، فإن الإنسان لا يتحمس للعمل به إلا في طقس هادىء نسبياً . وقد عاملنا الطقس معاملة طيبة لعدة أيام . وكان صباح يومنا هذا يبشر بحال مماثل ، إذ كان البحر هادئاً تماماً ومستوياً . ورغبة منا هذه المرة في الحصول على مؤشر جيد للحظة وصول الكباش إلى القاع حتى نتجنب إرخاء قدر زائد من السلك والتعرض بالتالي لالتواء السلك المرتخي وتعقده ، فقد ثبتنا الدينامومتر فوق عجلة القياس ، بحيث أنه عندما يصل الكبّاش إلى القاع وينخفض الشد على السلك يبين مؤشر الدينامومتر هذا الانخفاض على الفور . وقد سارت مناورة إنزال الكبّاش على ما يرام وأعطى الدينامومتر مؤشراً جيداً ، ولكن المؤشر الأفضل من ذلك كان الاختفاء المفاجىء للتوتر في السلك نفسه . وبعد ذلك رفعنا الكبّاش ثانية وأخذنا نفحص ما جاءنا به ، فكان يتألف من

أصداف رخويات ميتة مختلطة ببعض الرمال وبقليل من الطين الأخضر . وقد حفظنا مقدار رطل من الرواسب في وعاء ، ثم غربلنا الباقي فلم نجد إلا النزر اليسير من الأحياء .

وواصلنا الخروج بعد ذلك موغلين في الخليج لنبلغ عمق ٨٠ قامة ، ولكن مسبار الصدى تخلى عنا في اللحظة الحاسمة وتوقف عن العمل . ولما كان طومسون وجيلسون يريدان ساعة في وسط النهار لتجربة جهازهما للتسجيل الضوئي ، فقد أوقفنا السفينة حتى يجريا تجربتهما ويتم إصلاح مسبار الصدى في نفس الوقت . وعندما بدأ هذا الأخير يعمل مرة أخرى وجدنا أننا في مياه أعمق من اللازم ، فعدنا أدراجنا مبحرين نحو ساحل الجزيرة العربية حتى بلغنا منطقة العمق المطلوب . عندئذ أنزلنا الكبّاش مرة أخرى وحصلنا على عينة من القاع (المحطة ٧٤) . ولم يبيّن الدينامومتر هذه المرة أي إشارة على وصول الكباش إلى القاع ، ولكن ارتخاء الشد على السلك بيّن ذلك بجلاء عند ١٦٠ متراً. وكان القاع هنا يتألف من طين أخضر رخو ورمل. وبعد أن حفظنا عينة منه بحالتها انتهزنا الفرصة لشفط بعض الماء المحتجز حتى يمكن لكيميائيينا تحليله ومقارنته بالماء العائم على السطح . ثم غربلنا بقية الطين فحصلنا هذه المرة على عدد هائل من الأحياء ، بما فيها عدد من القشريات البطنية الأقدام وقليل من الديدان .

وسرنا بعد ذلك نحو الساحل العربي وألقينا مرسانا لقضاء الليل أمام واحة صغيرة تضم عدداً من الأكواخ والمساكن البسيطة تتألف منها معاً قرية « خور فكان » . وكان هناك شاطىء رملي جيد توجد على طوله ـ بين ذراعين خارجين من سلسلة التلال الممتدة بحذاء الساحل ـ مجموعة كثيفة من النخيل ، بينما تنتشر شجيرات صغيرة خضراء صاعدة السفحين السفليين للذراعين الممتدين داخل البحر . وبدت المنطقة باستثناء هذه الواحة جرداء عارية تماماً من الخضرة . ولم نكد نرسو حتى خرج إلينا عدد من السكان وباعوا لنا بعض السمك الطازج الذي أتاح لنا تغييراً مستحباً في قائمة طعامنا .

وغادرنا مرسانا في باكورة اليوم التالي ، وبلغنا مياهاً عمقها ١١٠ قامة حسبما سجله مسبار الصدى في الساعة ٩,٣٠ صباحاً ، وأنزلنا الكبّاش تواً حيث اتضحت لحظة اصطدامه بالقاع من ارتخاء الشد على السلك ، رغم أن الدينامومتر لم يبد إشارة واضحة على ذلك . وعدنا نسترجع الكبّاش على الفور ، وتبين بمجرد بلوغه سطح الماء أنه قد انغرس جيداً في طين القاع ، إذ كان هناك طين زائد كثير لا يزال عالقاً بجوانبه وبالأسلاك . وعندما أفرغنا محتوياته وفحصناها لم نجد إلا القليل من الأحياء : حيوان رخوي واحد وجرادة بحر واحدة . عندئذ ثبتنا شبكة جر أوتر لتنفيذ المحطة ٧٥ . وكنا في المرات السابقة نستخدم ألجمة لا يزيد طولها عن ٧٥ قدماً ، وبدا أن من الجائز أنها ليست طويلة بما يكفي للسماح للوحات أو الطبالي بالانفصال بدرجة كافية وفتح فم الشبكة إلى أقصاه ، خاصة وأن اللجامين كانا يميلان كثيراً إلى الالتفاف حول بعضهما . لذلك استخدمنا هذه المرة ألجمة ذات طول مضاعف وأدخلنا رباطاً أو قيداً



الشكل ٢٢ ـ بليسيونيكا ماينور *Plesionika minor* ، وهو نوع من الجمبري لم يسبق وصفه ، صيد في المحطة ٧٥ ولم يرد ذكره في رواية سيويل .

متأرجحاً خفيفاً بين كل لجام وبين لوح الأوتر المناظر وأبقينا شبكة الجر على القاع مدة ساعة ، وعندما رفعناها وجدنا أننا قد حصلنا على صيد يعد من أكبر ما صادفناه حتى ذلك الوقت . وكان العنصر الرئيسي في حصيلة الصيد عدد كبير (٦٦٦) من خيار البحر ، كلها من نفس النوع على ما يبدو؛ وعدد لا يستهان به من الأسماك، معظمها صغير، وعدد من حيوانات الحبّار وبعض الميدوزا الكبيرة ذات لون بني غامق . وقد كانت هذه الحصيلة الكبيرة ـ رغم أنها ليست كثيرة التنوع ـ مفاجأة يعتد بها بعد ما صادفناه من فقر شديد في صيدنا السابق عدة مرات .

وكنا أثناء اتجاهنا إلى هذه المحطة قد مررنا بسرب كبير من الدرافيل ، ولكنها لم تبد أي اهتمام بوجودنا ، إذ مرت على مسافة قريبة جداً من السفينة دون أن تكترث بنا على الإطلاق ، وتابعت سيرها في هدوء متجهة في طريقها نحو الشمال الغربي ، وهو الاتجاه المضاد لاتجاهنا بالضبط .

وبعد إنجاز عملنا في المحطة ٧٥ تابعنا مسيرتنا خروجاً إلى منطقة المياه العميقة في وسط الخليج ، فبلغناها صباح يوم ٢٩ نوفمبر/تشرين الثاني وتوقفنا لإجراء ملاحظات هيدروجرافية في قطاع على طول بعض محطاتنا السابقة كي نستكمل قطاعاً يمتد عبر الخليج كله ، ولإجراء عمليات جمع بشباك البلانكتون الكبيرة كي نتبين ـ إذا أمكن ـ ما إذا كانت الكائنات الحية تختلف باختلاف طبقات المياه التي اكتشف الكيميائيان وجودها في الخليج . وبدأ العمل بعد

الساعة ٨ بقليل ، وبحلول الساعة ١,٤٥ كان الكيميائيان قد انتهيا من مهمتهما ، وثبتنا شبكة البلانكتون مقاس ٢ متر إلى السلك ، ومعها ثقل انسيابي الشكل بالإضافة إلى مسجل العمق ؛ وأثناء إرخاء السلك ، ثبتنا على مسافات سلسلة من أربعة شباك أخرى قطر كل منها متر واحد (المحطة ٧٦). ثم أرخينا كمية كافية من السلك رأينا بحسابنا أنها تكفي كي تجري الشبكة الكبيرة صيدها على عمق ١٦٠٠ متر تقريباً ، وجررنا السلك كله بشباكه لمدة ساعة . وعند رفعه وجدنا أن اثنتين من الشباك مصنوعتان من الحرير الرفيع قد انشقتا ، ولكن حصيلة الصيد التي بقيت في الشباك رغم ذلك كانت مرضية ، وكان من شأن فحصها أن يبين ما إذا كانت توجد أي اختلافات بين الأحياء المائية في مختلف طبقات المياه سوى تلك الاختلافات التي تقترن عادة بازدياد العمق . ولم يكشف الفحص السريع لمحتويات الشباك عن وجود أي شيء غير عادي فيما يتعلق بأحياء مختلف المستويات ، ولكن حقيقة اصطياد الأحياء في جميع الأعماق بدا أنها تشير إلى أن سبب اقفار القاع بين عمقي ٢٥٠ و١٥٠٠ متر لا يرجع إلى الماء نفسه ، وإنما يجب البحث عنه في الطين الذي يتألف منه القاع .

وبعد إتمام عملنا اتخذنا وجهتنا إلى رأس الحد لتنفيذ بعض الملاحظات الإضافية على طين القاع في تلك المنطقة قبل أن نغادرها .

وأبحرنا متجاوزين رأس الحد في منتصف الصباح يوم ٣٠ نوفمبر/تشرين الثاني وبلغنا وجهتنا عند الظهر . وبمجرد وصولنا إلى الموقع أنزلنا الكبّاش . وكان العمق في هذه الحالة أقل منه في موقع المحطة ٥٦ ، إذ لم يزد عن ٤١١ متراً بدلاً من ٤٥٧ . ولكننا بمجرد استرجاع الكباش تأكدنا بما لا يدع مجالاً للشك أننا قد وقعنا على الموقع الصحيح ، إذ كانت محتوياته تنضح بنفس الغاز الكريه الرائحة ، الذي كانت فقاقيعه تشاهد متدافعة إلى السطح أثناء خروج الكباش من الأمتار الأخيرة القليلة من الماء . وقمت على الفور بوضع كميات من الطين في عدد من أنابيب الزرع كي أحاول زرع أي بكتيريا يمكن أن تكون حية فيه وقائمة بإنتاج الغاز . وعولجت عينة كبيرة من الطين بالشفاط وسحب منها بعض الماء المحتجز لتحليله كيميائياً . ولما كانت هذه المعالجة لا بد وأن تؤدي في حد ذاتها إلى استخلاص بعض الغاز من الماء ، فقد تركنا عينة أخرى من الطين تستقر قبل أن نأخذ ما تخلف طافياً فوقها من الماء ؛ أما بقية الطين فقد مرّرناه عبر المناخل ولم نجد فيه أي أثر لأي كائن حي .

وكنت قد اعتزمت تنفيذ ثلاث عمليات تجريف عند أعماق ١٥٠ و٢٥٠ و٣٥٠ متراً تقريباً كي أحاول تعيين الحد الأعلى لمنطقة انعدام الحياة . غير أن القاع تبين أنه غير منتظم التضاريس إلى درجة أننا قبل أن ننتهي من العمل في المحطة الأولى كانت السفينة قد انجرفت بنا إلى مياه عمقها زهاء ٣٥٠ متراً ، فثبتنا جرافة السالبا إلى السلك وأنزلناها على الفور (المحطة ٧٧)، وسحبناها لمدة ٤٠ دقيقة . وعند رفعها وجدناها مليئة بنفس الطين الكريه الرائحة ، رغم أن العمق كان قد تناقص أثناء عملية الجر إلى ٢٧٤ متراً . وبعد نخل محتويات الجرافة

بأكملها كان كل ما وجدناه هو سرطان واحد .

أبحرنا بعد ذلك مسافة قصيرة في اتجاه الشاطىء حتى بلغنا عمق ١٦٣ متراً ، وأجرى فاركوهارسون عملية سبر مستخدماً ماكينة لوكاس الصغيرة للسبر ، فعادت بعينة من الطين المشبع بالهيدروجين المكبرت ، وتبين من ذلك أننا لا نزال في منطقة انعدام الحياة ، فسرنا بالسفينة مسافة أخرى نحو الشاطىء . وواتتنا عملية السبر التالية في عمق ١٠٢ متراً بعينة قاع من الطين الأخضر أيضاً ، ولكنها لم تكن مشبعة فيما يبدو برائحة الهيدروجين المكبرت ، فأنزلنا جرافة السالبا مرة ثانية (المحطة ٧٩) لمدة نصف ساعة ، فعادت لنا مليئة بنفس الطين الكريه الرائحة وخالية من علامات الحياة باستثناء جرادة بحر واحدة . وعدنا نبحر نحو الشاطىء ، ولكننا لم نكد نقطع بضع عشرات من الأمتار حتى « ارتفع القاع مثل جدار المنزل » ووجدنا أنفسنا في مياه عمقها لا يزيد عن ٩ ـ ١٢ قامة (المحطة ٨٠) . عندئذ أنزلنا الجرافة مرة أخرى فعادت لنا هذه المرة بعد نصف ساعة مليئة برمال خشنة نظيفة تضم أصدافاً لأشكال متنوعة من الأحياء البحرية . وبذلك حسمت مسألة الحد الأعلى لمنطقة انعدام الحياة ، إذ تبين بوضوح أنها تمتد صاعدة حتى نبلغ حافة المنطقة المستوية للمياه الضحلة على الرصيف القاري .

وتمتد الأرض إلى الشمال الشرقي من هذه المنطقة حتى تشكل مرتفع رأس الخبة . وكان اثنان من طاقم علمائنا قد نزلا إلى البر هناك في زيارتنا السابقة وذكرا أن الرأس البارز في البحر يتألف في معظمه من الحمم البركانية (اللافا) والبازلت ، ومن الواضح أن أصله بركاني . وبدا جائزاً أن يكون وجود الهيدروجين المكبرت راجعاً لهذا السبب . إلا أنه لما كانت جميع البراكين الموجودة على طول هذا الساحل خامدة منذ أمد بعيد ، فإن هذا الافتراض لم يقدم حلاً ممكناً للمشكلة ، كما أن حقيقة امتداد منطقة انعدام الحياة إلى ما يتجاوز بكثير حدود منطقة وجود هذا الغاز تشير إلى أن هناك عاملاً آخر يمارس تأثيره ، ولعله البكتيريا ، مما جعلني آمل أن تعطينا مزارعنا البكتيرية مؤشراً مجدياً في هذا الصدد .

وبعد إنهاء عملنا في هذه المنطقة أبحرنا شمالاً مرة أخرى إلى المنطقة العميقة لخليج عمان وأجرينا محطة كاملة هناك ، حيث قام الكيميائيان بسلسلة من الملاحظات الهيدروجرافية بينما أجرى البيولوجيان عملية جر على القاع بشبكة مونيجاسك (المحطة ٨١) . وحتى في عمق قدره ٢٠٠٠ قامة تقريباً كنا لا نزال في منطقة الطمي الرمادي بما تتميز به من ندرة في الأحياء . وبعد إرخاء ثلاثة أميال تقريباً من السلك الذي ثُبّتت الشبكة إلى نهايته وسحبها ثانية بعد جرها على القاع لمدة ساعة ـ وهي عملية شغلتنا شغلاً كاملاً طوال ست ساعات ـ كان كل ما خرجنا به هو اثنتان من سمك نجمة البحر وحيوان واحد من جمبري الأعماق الكبير ، الأرجح أنه قد صيد أثناء صعود الشبكة .

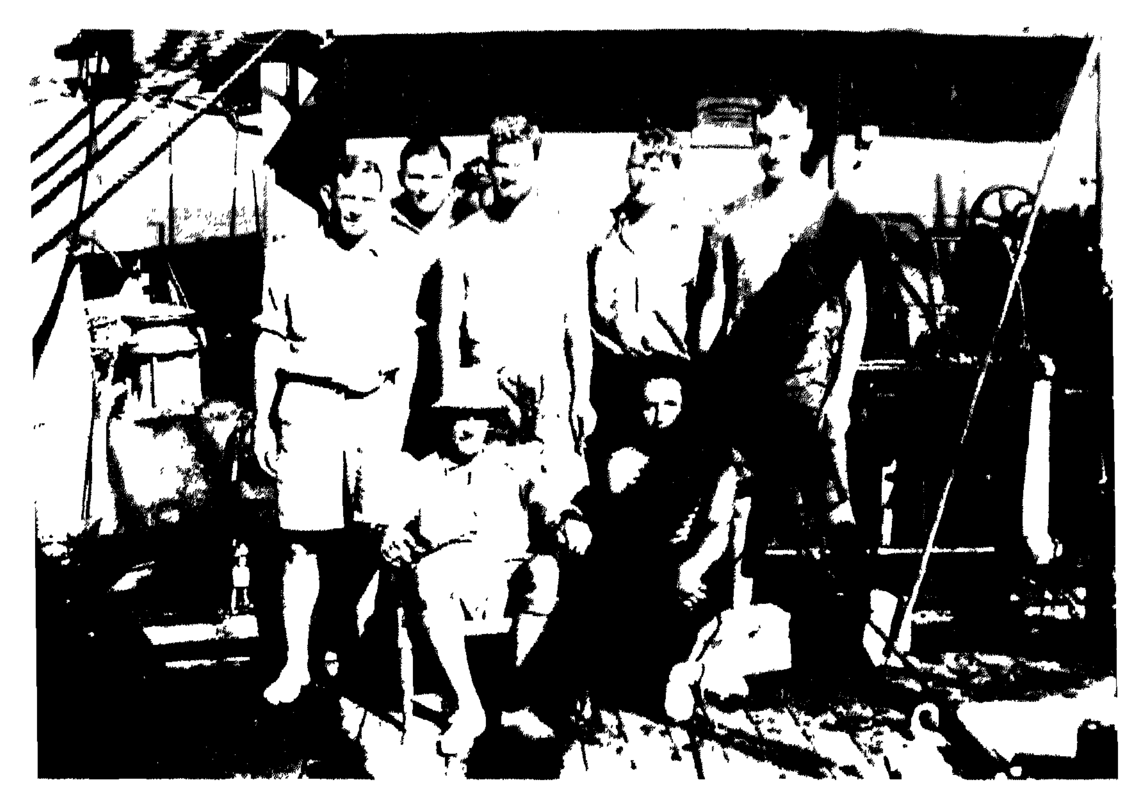
وبعد إنهاء عملية الجر هذه عدنا نسير نحو الجنوب الغربي لنبلغ بقعة أخرى أراد الكيميائيان أن يجريا فيها مزيداً من الملاحظات ، فضلاً عن رغبتنا في إجراء مسح آخر للمنطقة

بمسبار الصدى . وكانت هذه الآلة قد أتاحت لنا بالفعل أن نمسح منطقة كان يمكن قبل سنوات قليلة أن يستغرق مسحها ثلاثة مواسم كاملة بالأسلوب القديم لسبر الأعماق بقياس طول السلك . وكانت النتائج التي حصلنا عليها مثيرة للاهتمام ، لأننا تتبعنا تحت سطح البحر ثلاث سلاسل تلال كبيرة تمتد من الساحل في جوار كراتشي نحو الغرب والجنوب الغربي . وتمتد السلسلة الواقعة إلى أقصى الشمال مستقيمة تقريباً في اتجاه الغرب إلى داخل خليج عمان ، موازية لساحل بلوخستان ، في حين تمتد السلسلتان الأخريان ـ كما سبق أن ذكرت ـ في اتجاه الجنوب الغربي يفصلهما عن بعضهما منخفض عميق يصل عمقه إلى ٢٠٠٠ قامة تقريباً ، في حين أن المنطقة الرئيسية لخليج عمان لا يزيد عمقها عن زهاء ١٨٥٠ قامة تقريباً .

وظل الطقس صحواً ، والبحر هادئاً مستوياً طوال عدة أيام . وبعد ظهر يوم ٢ ديسمبر/كانون الأول كنا نبحر بسرعة ١٠ عقد تقريباً ، وهو ما يزيد كثيرا عن كل سرعات سيرنا السابقة . غير أنه كما قال سليمان الحكيم : « قبل السقوط الكبرياء »، ففي حوالي الساعة ٣,٠٠ بعد الظهر أخذت السفينة تبطىء سيرها بالتدريج حتى توقفت تماماً . وعندما استفسرت عما حدث قيل لي أن أرضية فرن الماكينة بأكملها قد سقطت بعد أن صهرت حرارة النيران قضبان الحمل التي أصبحت ترقد في كتلة نصف مصهورة على أرضية مخزن الفحم . وكان من المستحيل عمل أي شيء قبل أن تبرد هذه الكتلة الحديدية إلى درجة تسمح للمهندسين برفعها وإلقائها في البحر . واستدعى الأمر بطبيعة الحال تركيب قضبان حمل جديدة ، فلم نعاود السير بالفعل إلا في الساعة الثامنة مساء تقريباً ، وأدى هذا التأخير إلى خفض ما كنا نتوقعه من وقت متاح بمقدار خمس ساعات كاملة .

وأثناء سيرنا نحو الشرق عبر الطرف الشمالي لبحر العرب متجهين إلى بومباي ، حيث تنتهي جولتنا ، نفذنا محطات هيدروجرافية في أيام ٣ و٤ و٥ ديسمبر/كانون الأول . وفي يومي ٦ و ٧ ديسمبر / كانون الأول التاليين كان البيولوجيان مشغولين تماماً ويعملان تحت ضغط كبير . وقد نفذنا في أول هذين اليومين (٦ ديسمبر/كانون الأول) عملية جر واحدة (المحطة ٨٥) بالتعاون مع الكيميائيين ، وعملية جر أخرى (المحطة ٨٦) مستقلة . وفي يوم ٧ ديسمبر/كانون الأول نفذنا أربع محطات ، اشتملت على عمليتي جر (المحطة ٨٧) وثلاث رفعات بالكباش . وقد كان تنفيذ ست محطات في يومين أمراً مرهقاً ، إلا أن تلك كانت هي فرصتنا الوحيدة لاستقصاء المنحدر القاري أمام غرب الهند ، فبذلنا كل ما لدينا من جهد لإنجاز أقصى ما نستطيع .

ويبدو أن هذه المنطقة قليلة الخصوبة ، لأننا لم نخرج من عمليات الجر الأربع إلا بالنزر اليسير من الحياة الحيوانية ، رغم أننا توصلنا إلى اكتشاف أو اثنين مثيرين للاهتمام . ففي المحطة التي نفذناها في عمق ٢٨٦ متراً (٨٨) حصلنا بالكباش على عينة جيدة من القاع تفوح منها رائحة للهيدروجين المكبرت وإن لم تكن قوية . وكان القاع في تلك البقعة يتألف من مادة



الشكل ٢٣ ـ الهيئة العلمية بملابس العمل ، أمام بومباي ، في ديسمبر / كانون الأول ١٩٣٣ . من اليسار إلى اليمين ، وقوفا : فارثهارسون ، وعبدالفتاح محمد ، وطومسون ، وماكان ، وجيلسون . وجلوسا : سيويل وفوزي .

رمادية شبيهة بالطمي فوقها طبقة من الطين أو الردغة ذات لون بني أو أسود ، يبدو أن مصدرها أرضي ، إذ كانت تتألف ـ جزئياً على الأقل ـ من بقايا خضروات وتحتوي على جناح ذبابة . ويبدو جائزا أن هذه الطبقة اتية من نهري ناربادا وتابتي اللذين يصبان في خليج كامباي ، وأن هذه الفضلات تجرف خارج الخليج بفعل التيارات أو المد والجزر ثم ترسب في اتجاه الجنوب فوق حافة الرصيف القاري والجزء الأعلى من المنحدر القاري . ومن الممكن أن يفسر وجود رواسب قاعية مشبعة بالهيدروجين المكبرت ندرة الأحياء ، ولكننا نواجه هنا أيضاً مشكلة معرفة مصدر هذا الغاز .

وفي محطتنا قبل الأخيرة (٨٩) قضينا وقتاً مثيراً . فقد أنزلنا شبكة جر أوتر وسحبناها على القاع مدة ثلاثة أرباع الساعة ، بدا كل شيء خلالها على ما يرام ، ثم فوجئنا بالشد على الديناموتر ـ الذي كان يبين نصف طن إلى ثلاثة أرباع الطن ـ فوجئنا بهذا الشد يقفز فجأة إلى ثلاثة أطنان . وقبل أن نتمكن من إيقاف السفينة انفصمت أنشوطة السلك على الكلابات بصوت عال وانطلقت إلى البحر كالقذيفة من فوق جانب السفينة ، فأخذ سلك الجر ينساب

دقائق ثم أردت الذهاب إلى فندق تاج لقص شعري بعد أن أصبحت تلك العملية ضرورية وملحة . واستأجرت سيارة تاكسي وأخبرت السائق بوجهتي ، ولكنه أوضح أنه لا يستطيع بلوغ الفندق قبل أن يمر موكب الحاكم، وسار بي خلف متحف برنس أوف ويلز، حيث اعترضت السيارة عن مواصلة سيرها عند ناصية طريق هورنبي، فأوقفها السائق جانباً على يسار صف من السيارات والعربات الأخرى، ووصل الموكب في تلك اللحظة، فمرت أولاً فصيلة من البوليس الراكب ، ثم فصيلة من الحرس الخاص للحاكم مرتدية ملابس المناسبات الفخمة بكاملها ، وأعقبت ذلك عربة الحاكم الرسمية ترتفع فوقها المظلة الرسمية الذهبية ، ثم فصيلة أخرى من الحرس الخاص ، تبعتها في مؤخرة الموكب سيارة فيها اثنان من ضباط البوليس بكامل ملابس التشريفة . وكان الجنود مصطفين على جانبي الشارع ، إلا أنه بمجرد مرور الموكب انفتحت ثغرة مقابل طرف الطريق الذي كنا نقف فيه وأشار رجل البوليس المختص إلى صف السيارات ليستأنف سيره ، فاتجهت كل السيارات والعربات التي كانت إلى يميني نحو الشمال في الاتجاه الذي جاء منه الموكب قبل برهة ، ولكن سائق التاكسي الذي أستقِله بدأ السير ثم انحرف إلى اليسار ، وإذا بي أجد نفسي بعد لحظات جزءاً من موكب الحاكم السابق الذي كان آتياً خلف السيارة التي تحمل ضابطي البوليس ، وواصلنا السير على هذا النسق مسافة ٣٠٠ ياردة ، ثم خطر لي أن الوقت قد حان للخروج من هذا المأزق وإلا وجدت نفسي منغمساً أكثر من ذلك في طقوس الوداع الرسمي ، فأوقفت التاكسي ، واسترعيت انتباه الضابط الذي يقود الجنود وجعلته يسمح للتاكسي الذي أستقِله بالانحراف في شارع جانبي كي أتمكن من بلوغ الفندق .

وفي اليوم التالي ذهبت إلى معهد هافكين في « باريل » وقدمت نفسي والدكتور فوزي ـ الذي صحبني ـ للكولونيل سوخاي مدير المعهد ، وتمكنت عن طريقه من الحصول على تعاون إدارته في فحص الطين كريه الرائحة الذي جئنا به من ساحل شبه الجزيرة العربية . وقد تكرم بمحاولة زرع أي بكتيريا قد تكون موجودة فيه . وقد حصلت على التقرير المتعلق بذلك في الوقت المناسب ، عندما بلغنا كولومبو بعد ثلاثة أشهر تقريباً . كذلك اصطحبت الدكتور فوزي إلى المعهد الامبراطوري للعلوم وقدمته لبعض الأخصائيين في علم الحيوان هناك ، ثم ذهبت أخيراً إلى الحوض الجاف للبحرية الامبراطورية كي أرى بعض الأصدقاء والزملاء القدامى .

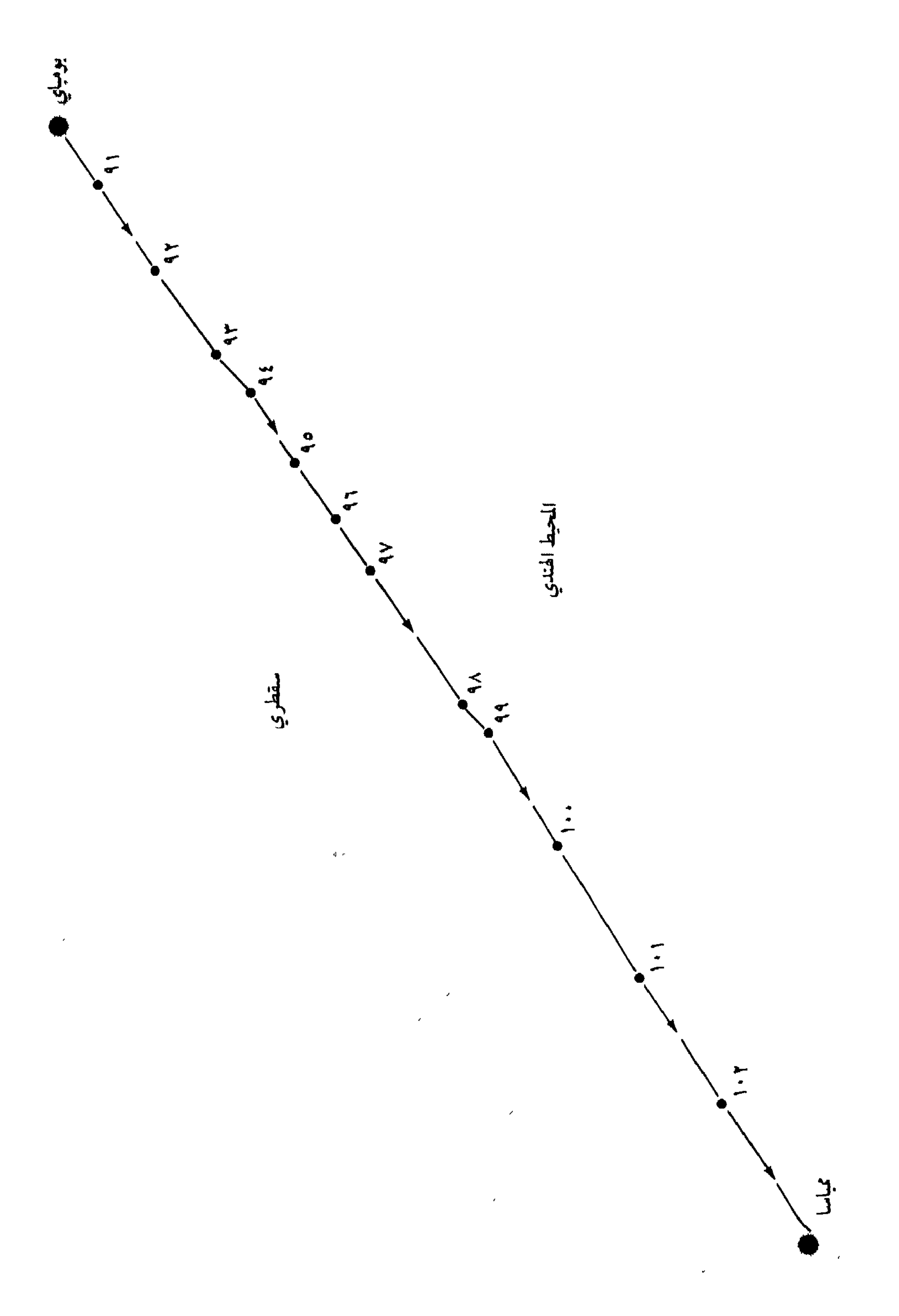
وفي صباح يوم ١٣ انشغلنا بشحن آخر إمداداتنا وما إلى ذلك على السفينة وتنفيذ إجراءات الميناء العادية المتعلقة بالتفتيش الصحي والاستعداد للإبحار . وقبل أن نغادر الميناء حمل إلينا قارب البريد البحري البخاري طرداً من الكتب لمكتبة السفينة أهداه إلينا المستر هوج ، الذي طوق أعناقنا بأفضال كثيرة أثناء وجودنا في الميناء .

محلولاً بحرية حتى أوقفنا السفينة بأسرع ما استطعنا وبدأنا نرفع الشبكة ، فصادفتنا في البداية مقاومة كبيرة عادت واختفت فجأة ، فبدا واضحاً أن الشبكة قد تحررت أخيراً بعد أن كانت عالقة بشيء ما في القاع . وعندما رفعناها وجدنا أن أحد ألواح (طبالي) الأوتر قد أصابه تلف كبير ، إذ انثنت الحدوة الحديدية الموجودة على الجانب الأسفل بزاوية قائمة وتمزق أحد جناحي الشبكة تمزقاً شديداً . وكانت الشبكة مكتظة بكتلة كبيرة من الصخر الجيري ؛ ويظهر أننا عبرنا فوق بقعة من هذه الصخور غير المشكوك في وجودها ، ومن ثم كان من حسن حظنا أن اقتصرت خسائرنا على ما حدث .

وبعد رفعة أخرى بالكباش في عمق ٥٠ قامة تقريباً اتخذنا طريقنا نحو بومباي فبلغناها حوالي الساعة الرابعة عصر يوم ٨ ديسمبر/كانون الأول . وأعتقد أننا كنا جميعاً سعداء بدخول الميناء والحصول على قدر من الراحة ، لأن الأيام الأخيرة كانت قد شهدت تفشي الإصابة بالبرد وبنوع خفيف من الانفلونزا بين جميع أفراد الطاقم . ويبدو أن واحداً منا قد التقط العدوى عندما رسونا في مسقط ، لأن أول حالة ظهرت بعد ذلك بفترة قصيرة ، ثم انتقلت عدواها بعد ذلك إلى عديد من البحارة وطاقم العلميين على السواء .

وأثناء دخولنا الميناء عبر نقطة « كولابا بوينت » رأينا أن جميع السفن الحكومية قد اتخذت زينتها وأن الرايات الزاهية ترتفع في كل مكان ، واكتشفنا أن هذا العرض البهيج يجري احتفالاً بوصول حاكم بومباي الجديد ، اللورد برابورن ، الذي وصل من انجلترا بسفينة ركاب في صباح ذلك اليوم . وسار بنا المرشد إلى أحد المراسي الحكومية قرب منطقة وسط الميناء قبالة الحوض الجاف للبحرية الامبراطورية ، حيث كنا في صحبة سفينتي البحرية الامبراطورية « كلايف *Clive* » و « لورنس *Lawrence* » في صف المراسي التالي ، وسفينة البحرية البريطانية « باثان *Pathan* » في الصف الداخلي . وبمجرد انتهاء رباط السفينة وتأمينها ، قمنا بتزيين مباحث بكل ما استطعنا الحصول عليه من رايات .

وفي الصباح التالي وذهبت والكابتن ماكينزي إلى الشاطىء وقدمنا أنفسنا لوكلائنا ، شركة ماكينون وماكينزي وشركاهما ليمتد ، فاستقبلونا استقبالاً طيباً وتفضل أحد أصحاب الشركة ـ وهو المستر هوج Hogg ـ فعرض إيواءنا تلك الليلة قبل أن نموِّن السفينة بالفحم ، أيا كان عدد من يريد النزول منا إلى الشاطىء . ورتبت معه أن يأخذ ستة أفراد منا ، إذ أن عملية تموين السفينة بالفحم ـ حتى في أحسن الظروف ـ هي عملية فيها كثير من القذارة وتبدأ في الصباح الباكر جداً وتستمر معظم اليوم . واتفقت مع ماكينزي (الربان) أن أقابله على الغذاء في فندق تاج ، ثم غادرت مكتب الشركة وذهبت إلى مقر جمعية بومباي للتاريخ الطبيعي حيث تبادلت حديثاً قصيراً مع السير ريجنالد سبنس Sir Reginald Spence والمستر براتر Prater ، إذ كان عليهما أن ينصرفا بعد دقيقة أو اثنتين للمشاركة في الاحتفال الخاص بوداع الحاكم السابق الذي كان مقرراً سفره على ظهر سفينة بي آند أو عند الظهر . وبقيت بعد انصرافهما مدة بضع



الشكل ٢٤ ـ الجولة ٥ : بومباي ـ ممباساً مبيناً عليها أرقام المحطات .
من ١٣ ديسمبر/ كانون الأول ١٩٣٣ إلى ١ يناير/ كانون الثاني ١٩٣٤.

الفصل السادس

من بومباي إلى ممباسا

من ١٣ ديسمبر/ كانون الأول ١٩٣٣ إلى ١ يناير/ كانون الثاني ١٩٣٤

غادرنا بومباي حوالي الساعة ١,٣٠ من بعد ظهر يوم ١٣ ديسمبر/ كانون الأول متخذين مسارنا في اتجاه الجنوب الغربي لنعبر القطاع الطويل عبر بحر العرب إلى ممباسا على الساحل الأفريقي ، آملين أن نبلغها يوم ٣١ ديسمبر/ كانون الأول لنتمكن من الاحتفال بالعام الجديد في الميناء . وكانت المسافة التي يلزم قطعها تبلغ زهاء ٢٤٠٠ ميل ، علينا أن نقضيها بأكملها تقريباً في عرض المحيط بعيدين عن مرأى الأرض وعن طرق البواخر الرئيسية ، وليس لدينا ما يشغلنا سوى العمل . كان علينا إذن أن نعتمد على أنفسنا تماماً وأن نبتكر كل ما نتطلع إليه من ترفيه وترويح . وتحسبا لهذا الوضع ، كان بعض زملائنا المصريين الذين يملكون جهاز حاكي (جراموفون) قد ابتاعوا بعض الأسطوانات في بومباي ، ومن بينها أسطوانة أغرموا بها بصفة خاصة ، وتصادف أن أديرت في ساعة العشاء . ولما كانت قمراتهم في الجزء الخلفي من السفينة يتم الوصول إليها بسلم يبدأ في الصالون الخلفي ، فقد امتلأت آذاننا بالأغنية التي تكررت إدارة أسطوانتها كل ليلة حتى بدأت تصبح قرب نهاية الرحلة شيئاً معاداً مملولاً . وقد اكتشفت منذ عودتنا من البعثة أن هذا اللحن بالذات ذائع في الراديو قدر ذيوعه في الجراموفونات تقريباً ، ولا تكاد تنقضي أسابيع قليلة دون أن تذيعه فرقة أو أخرى من فرق الجاز، وعرفت كذلك أنه يتغنى باسم « علي بابا » . غير أنه نظرا لأن اسطوانتنا على السفينة كانت بلغة أجنبية ، أظنها الإسبانية ، فإنني لم أفهم موضوع اللحن إطلاقاً في ذلك الحين . وكان المصدر الآخر لتسليتنا واهتمامنا خارج العمل هو أخبار الراديو التي كنا ننجح في التقاطها في بعض الأحيان، فننسخها على الآلة الكاتبة ونعلقها على لوحة الإعلانات في الصالون . غير أن زميلنا لويد جونز (عامل اللاسلكي) كشف هنا أيضاً عن مجال اهتمام محدود بدرجة ملحوظة ، بل وشديد المبالغة في الوطنية المحلية ، فظللنا يوماً بعد يوم لا نكاد نطلع إلا على الأنباء المذاعة من سدني في أستراليا. ولما كانت زوجتا الكابتن ماكينزي ولويد جونز كلتاهما في أستراليا، فقد بدا سبب ذلك واضحاً ، غير أني شخصياً سئمت القراءة عن أرقام حالات الانتحار التي ألقي فيها أصحابها بأنفسهم من فوق قنطرة سدني .

وبمجرد ابتعادنا عن البر نشطت الرياح الموسمية الشمالية الشرقية وراتفعت أمواج البحر ، فبدأت مباحث تتأرجح بعض الشيء . ونظراً لأنها كانت محملة بالمؤن والمعدات ، فقد بدأت مياه الأمواج تجتاز جوانبها وتغمر السطح السفلي الأوسط على الجانب الأيمن ، ولكن الأحوال لم تبلغ حداً كبيراً من السوء . وحوالي منتصف الليلة الأولى من خروجنا إلى البحر دخلنا في حزام من المياه المضيئة لم أصادف ما يفوقه من قبل . وكنت قد أويت إلى فراشي قبل ذلك بساعتين تقريباً ، ولكن طومسون جاء وأيقظني فصعدت إلى جسر الملاحة حيث كان ماكينزي وطومسون لأرى البحر مضيئاً ساطعاً من كل جانب. وكان هناك نسيم نشط يهب من الشمال الشرقي ويرفع أمواجاً مزبدة القمم ، تتحول كل منها عند تكسرها إلى كتلة من الضوء الأزرق المخضر . وكانت تلك البقع المضيئة تفقد فرديتها مع امتداد البصر إلى مسافات أبعد وتمتزج ببعضها حتى يبدو الأفق كله مشعاً بضوء رقيق منتظم . وكان الإشعاع الرقيق يمتد على جانب السفينة أثناء تحركنا في الماء ، بينما كان شريط طويل من النور يمتد خلفنا محدداً مسارنا ، وإلى جانبه شريط آخر ضيق من النور يميز مسار الكتلة التي نجرها في الماء . وكان في أسفل مقدمة السفينة ، حيث تشق الماء ، إشعاع ساطع . وفي كل مرة تنخفض فيها المقدمة بعد عبور قمة موجة كان هذا الإشعاع يزداد سطوعاً مع اندفاع الماء من مقدمة السفينة إلى الجانبين . وكان المنظر من أجمل ما شهدت ، فبقيت فترة طويلة على جسر القيادة أشاهده ، حيث استمر مدة بلغت في مجموعها ساعتين ثم اختفى بالتدريج[١] .

---

(١) تأثر ماكينزي أيضاً تأثراً كبيراً بطاهرة التوهج البيولوجي أو الإضاءة البيولوحية هذه :

« إن ليلتنا الأولى في عرص البحر ستظل حية لوقت طويل في ذاكرة أولئك الذين نودوا إلى سطح السفينة فبل منتصف الليل كي يشاهدوا أعرب طاهرة توهجية شهدتها في حياتي على صفحة المحيط . لقد لوحط توهج سطح الماء كثيرا في أجزاء محتلفة من مياه محيطات العالم ، ولكن السطوع المستمر لتوهج سطح الماء في تلك الليله فاق كل ما كان يمكننا أن نتخيله . ولدى اقترانا من مطقته بدا شبيهاً بالأمواج المتكسرة على شاطىء منخفض ، ولو كنا على مقربة من البر لاعتقدت يقيناً أن السفينة على وشك أن تشط . ولدى دخولنا منطقة توهج المياه تملكنا انطباع بأننا نجابه بحرا شديد الأضطراب ؛ ولكن اصطراب البحر كان في الحقيقة هيناً والريح تهب من ورائنا خفيفة ، ولكن التوهج جعل كل موحة تبدو متضخمة إلى حد كبير قبل أن تتكسر إلى ملايين الوهجات من الصوء الأبيض الذي كان ينير الليل فيحدث تأثيرا غير عادي وكأن هناك كشافات كبيرة تغمر السفينة كلها بصيائها وقد سرنا ساعات طويله خلال هذه المياه التي تبدو عاصفة ، بينما الأمواج الوهمية ووهجات الضوء تعطي من حين لاخر الانطباع بعنف اصطراب البحر ، فكنا نتوقع في كل دقيقة أن تميل السفينة وتتأرجح بنا ، ثم ينتابنا شعور الاستغراب والقلق الغامض إذ نجدها قائمة معتدله ومتزنة تماماً ويقال إن سبب هذه الطاهرة هو غزارة وجود المواد العضوية في الماء ؛ ولم يستطع أي من علمائنا أن يقدم مزيداً من التفسير لذلك أو يضيف أي سبب آخر » .

ويرجع الدكتور ب . ج . هيرينج «P.J. Herring» من معهد علوم المحيطات بالمملكة المتحدة أن مصادر التوهج البيولوجي في تلك المناسبة كان الهدبيات الراقصة «Dinoflagellates» ، لأن هذه الكائنات العضوية لا تشع ضوءها إلا عند تحريكها ، كأن يكون ذلك مثلاً بسبب مرور سفينة خلال الماء أو بسبب تكسر الأمواج ، كما هو مذكور في الروايتين .

وفي الصباح التالي توقفنا لتنفيذ محطة هيدروجرافية على حافة الرصيف القاري عند عمق ١٠٠ قامة تقريباً ، وانتهينا من عملنا فيها قرب الساعة ٧,٣٠ ثم تابعنا سيرنا نحو الساحل الأفريقي . وانشغل ماكان وفوزي طوال الجانب الأكبر من اليوم بإعداد الترتيبات للعمل في المياه العميقة ، واستوجب ذلك جلب كمية إضافية من سلك الجر الخاص بمباحث من عنبر التخزين ، وتم تثبيت ذلك أولاً وبعده سلك « انفستيجاتور » الأقل سمكاً إلى سلك التخزين الرئيسي ولفه على بكرة الونش ، وأصبح لدينا بعد ذلك كله حوالي ٥٠٠٠ متر من السلك جاهزة للعمل ، إذ اعتزمنا أن ننفذ في صباح اليوم التالي عملية جر ، وتوقعنا أن يبلغ عمق الماء حوالي ٢٢٠٠ قامة ، وإن كان ذلك مجرد تخمين ، لأن الخريطة كانت خالية من أي بيان للعمق قرب الموضع الذي اتخذنا وجهتنا نحوه .

وفي الصباح التالي أوقفنا السفينة في الساعة ٦,٠٠ لتنفيذ المحطة ٩٢ ، وأشار مسبار الصدى إلى عمق ٢٠٠٠ قامة بالضبط . وبدأ الكيميائيان العمل في الحال ، وأنزلت إلى القاع أنبوبة بيجلو الصغيرة للسبر مع ثقل إضافي وزنه ٢٥ رطلاً ، ولكن لم تظهر أي إشارة تبين وصولها إلى القاع . وعندما استعدناها كان واضحاً أنها بلغت القاع ، وحصلنا منها على عينة طولها ١٥ بوصة تقريباً من طين سائل رمادي مليء بقطع مستديرة خشنة من الحصى ، أي عينة نموذجية من ردغة جلوبيجيرينا *Globigerina* . ثم أخذت عينات مياه وقراءات لدرجة الحرارة عند جميع الأعماق المقررة بين صفر و٣٥٠٠ مترا . وبعد انتهاء هذا العمل ثبتت شبكة أجاسيز للجر على السلك وأنزلت إلى القاع . وكان هناك نسيم معتدل يهب من الشمال الشرقي كما كانت السفينة تتأرجح قليلاً ، وتقتحمها من حين لآخر موجة تعبر بمياهها السطح الأسفل ، ولكن ذلك لم يعطل عملنا الذي استمر على ما يرام .

وأثناء إرخاء الـ ٢٥٠٠ قامة من السلك خلعنا قرص القابض (الدبرياج) من بكرة الونش ، بحيث أصبح ثقل شبكة الجر والسلك الممتد يسحب السلك من على البكرة دون أن نضطر إلى استخدام قوة البخار . وقرب نهاية عملية إرخاء السلك أصبح من المتعذر التحكم في انتظام إرخائه بالفرملة وحدها ، إلا أنه نظراً لأن السلك كان يمتد خلف السفينة على نحو جيد ، ولأننا كنا نتقدم بالسفينة ببطء ، فلم يبد أن الأمر ينطوي على أي خطر . وبمجرد أن تم إرخاء الطول اللازم من السلك ضبطنا الكلابات والدينامومتر وبدأنا الجر الذي استمر مدة ساعتين ، ثم بدأنا استرجاع الشبكة في الساعة ٢,٣٠ بعد الظهر . واستمرت هذه العملية حتى الساعة ٤,١٥ ، عندما كان لا يزال يوجد ٦٩٠ متراً من السلك في الماء ، وإذا بالسلك الصاعد يبدو متشابكاً وملتفاً على بعضه . ولم نلحظ ذلك للأسف إلا متأخرين ، بعد أن عبر السلك المتشابك سور السفينة وانحشر في عجلة القياس ، فانفصم السلك وضاع منه ٦٩٠ متراً بالإضافة إلى شبكة الجر . والأسباب التي يمكنني أن أعزو إليها هذا الفشل هي أنه إما أن هيكل شبكة أجاسيز الخفيف الذي كانت قد ثبتت عليه شبكة جديدة تماماً لم يغطس في الماء بنفس

السرعة مثل السلك أثناء عملية إرخاء سلك الجر ، فغطس السلك بأسرع من الشبكة والتف حولها ، وإما أنه يوجد في تلك البقعة على الجانب الأسفل من المنحدر القاري في ذلك الوقت من السنة أثناء هبوب الرياح الموسمية الشمالية الشرقية تيار قوي من المياه المتصاعدة ، وكان قوياً إلى درجة كافية لجعل الشبكة تلتف حول نفسها مما أدى إلى التواء السلك . واضطررت نتيجة لهذا الحادث إلى إرسال برقية إلى لجنتنا في إنجلترا أطلب منها إرسال ما طوله ١٥٠٠ قامة من السلك إلينا في أقرب فرصة ، لأن ما تبقى لدينا منه من سلك الجر لم يعد يكفي للعمل في أي عمق يزيد على ١٨٠٠ قامة .

وسرنا طوال تلك الليلة والصباح التالي نحو الجنوب الغربي فبلغنا موقع محطتنا التالية في الساعة ٣,٣٠ من بعد ظهر يوم ١٦ ديسمبر/ كانون الأول . وأشار مسبار الصدى إلى عمق ٢١٩٣ قامة، فأنزلنا أنبوبة بيجلو الكبيرة التي عادت إلينا بعينة ممتازة من القاع طولها ٣ أقدام و٦ بوصات . وكان طول العينة بكامله مليئا بأصداف جلوبيجيرينا *Globigerian* ، كما كان هناك تحول تدريجي في اللون من الأبيض العاجي عند طرف العينة الأعلى إلى الرمادي المنطفىء في الجزء الأعمق ، ومن الجائز أن ذلك يرجع إلى تغير كيميائي في الرواسب مع تكون كبريتيد الحديد في المستوى الأعمق . وبعد ذلك أخذ الكيميائيان عينات المياه وقياسات درجات الحرارة عند أعماق مختلفة حتى عمق ٤٠٠٠ متر . ولما كانت الساعة قد جاوزت العاشرة والنصف ليلاً قبل أن تُستكمل هذه الملاحظات فقد تأجلت الأعمال البيولوجية حتى الصباح التالي ، وواصلنا سيرنا خلال الليل حتى أوقفنا السفينة في الساعة ٨ من صباح يوم ١٧ ديسمبر/ كانون الأول وبدأنا تنفيذ عملية صيد بالجر في العمق الأوسط مستخدمين شبكة البلانكتون قطر ٢ متر عند عمق ٥٠٠ قامة تقريباً وعليها جهاز إغلاق ذاتي (المحطة ٩٤) . وكنا نستخدم حبلاً سمكه ١ بوصة ليؤدي مهمة خيط الإقفال ، وبدا أن كل شيء يسير على ما يرام حتى أنزلنا المرسال لتشغيل جهاز الاقفال . وبدأنا بعد ذلك نسحب الشبكة لاسترجاعها ، ولكننا عندما رفعنا جهاز الاقفال إلى جانب السفينة تبين أن الشد على خيط الاقفال أعظم كثيراً مما توقعناه ، ولم يستطع ثلاثة من البحارة المصريين الأقوياء رفع الشبكة إلى سطح السفينة باليد ، فاضطررنا إلى توصيل السلك بالرافعة وسحب الشبكة إلى السطح على مراحل ، بأن نرفع قدر ما نستطيع ثم نثبت الوضع ثم نعود فنرفع مسافة أخرى وهلم جرا . وكان الشد على الحبل قوياً إلى درجة جعلتني أتوقع انفصامه في أي لحظة ، ولكنه صمد لحسن الحظ ، رغم أني لا أظن أنه كان يمكن أن يتحمل ذلك الشد لو لم يكن حبلاً جديداً تماماً . وعندما فحصنا حصيلة الصيد لم نجد في الشبكة إلا النزر اليسير ، وبدا أن من المحتمل أن خيط الاقفال الذي يلف حول الشبكة عند منتصفها قد منعها من أن تنفتح إلى مداها الكامل وبالتالي من أن تصطاد كما يجب .

وكان من نتيجة اتجاه التيار بتأثير الرياح الموسمية الشمالية الشرقية أننا كنا نتقدم بسرعة حفزتني إلى اعتزام تنفيذ محطة مدتها ٢٤ ساعة في يوم ١٨ ديسمبر/ كانون الأول . غير أن

المرض أخذ ينتشر في السفينة ، وبدا أنه يفضل مهاجمة العلماء بالذات ، فقد ظلّ ماكان متوعكاً لبضعة أيام ، وكان طومسون ضحية نوع من البرد الثقيل المصحوب بصداع شديد ـ ولعله كان انفلونزا خفيفة ـ ثم رقد جيلسون مصاباً بالحمى . ونظر لأن الثلاثة كانوا يشتركون في قمرة واحدة فلم يكن من بواعث الدهشة أن يصيبوا بعضهم البعض بالعدوى . وقد اضطرني ذلك إلى إلغاء المحطة التي مدتها ٢٤ ساعة وتحويلها إلى محطة عادية .

وكنا متقدمين على جدولنا الزمني عند بلوغ موقع محطتنا يوم ١٨ ديسمبر/ كانون الأول ، فأوقفنا السفينة وتركناها تنجرف مدة ساعة أو نحوها بدلاً من إيقاظ الكيميائيين ليعملا في الظلام . وقد بدأ العمل بالفعل في الساعة ٥,٣٠ صباحاً ، ورغم ذلك فإنهما لم ينتهيا من إجراء ملاحظاتهما إلا في الساعة ١,٣٠ بعد الظهر . ولم ننجح للأسف في الحصول على عينة من القاع ، فكان ذلك مثار إحباط لنا بعد العينة الممتازة التي حصلنا عليها في اليوم السابق . وقد انتفض المؤشر إنتفاضة واضحة وإن لم تكن قوية بعد إرخاء ٤٢٧٤ متراً من السلك ، ولكننا عندما رفعنا أنبوبة القاع وجدناها خالية . فإما أن الإنتفاضة كانت وهمية ـ وهو احتمال بعيد نظراً لأن هذا العمق يتفق مع ما بينه مسبار الصدى ـ وإما أن القاع كان صلباً أو أن العينة قد تسربت أثناء صعود الأنبوبة . وفي الساعة ١,٣٠ تقريباً أنزلنا شبكة البلانكتون الكبيرة (المحطة ٩٥) وأرخينا ١٤٠٠ متر من السلك ـ وهو نفس المقدار الذي أرخيناه في عملية الجر في اليوم السابق ـ وضبطنا سرعة السفينة في نفس الوقت كي نحافظ على زاوية امتداد السلك قريبة بقدر الامكان من زاويته في اليوم السابق . واستغنينا هذه المرة عن استخدام جهاز الإقفال الذاتي ، فكانت حصيلة الصيد أفضل كثيراً منها في اليوم السابق الذي استخدمنا فيه جهاز الإقفال الذاتي المذكور . ومن المحتمل أن يكون ذلك راجعاً لعدم وجود خيط الإقفال مما أتاح للشبكة أن تصطاد بمداها الكامل ، أو لأن الشبكة كانت تصطاد ليس أثناء جرها أفقيا فقط وإنما أيضاً طوال فترة صعودها أثناء استرجاعها عبر عمق ٥٠٠ قامة .

وأثناء عملية الجر كان هناك عدد من الأسماك الطائرة تندفع خارجة من الماء ، بعضها قريباً جدا من السفينة ، وأمكننا عدة مرات أن نرى أسماكاً أكبر حجماً تتعقبها ، وكانت هذه الأخيرة تبدو عادة من نوع كارانكس *Caranx* (الماكريل) ، وقد شوهدت وهي تثب في أحيان كثيرة خارج الماء في ملاحقتها للأسماك الطائرة الصغيرة التي أمامها . وكان أيضاً واحد أو اثنان من الكوريفاينا *Coryphaena* ـ أو درفيل البحار ـ يسبحان حول السفينة بألوانها المضيئة الزاهية .

وكان يوم ١٨ ديسمبر/ كانون الأول هو بداية شهر رمضان ، وهو شهر الصوم لدى المسلمين . وقد التزم به عدد كبير من ضباطنا وبحارتنا التزاماً صارماً ، رغم أن هذا لم يكن فرضاً واجباً عليهم طبقاً للشريعة الإسلامية ، إذ كانوا على سفر .

وبعد الصيام طوال اليوم ، كانت تحية غروب الشمس نداءاً من البروجي (النفير) ،

أعقبته بعد بضع دقائق أنغام من نفس النفير فهمت أنها مناظرة للحن النداء الشائع في الجيش البريطاني ، الذي تقول كلماته « هلموا إلى المطبخ أيها الأولاد المساكين » . عندئذ تجمع الضباط المسلمون في صالون السفينة حول وجبة التهموها بشهية كبيرة ، كانوا في رأيي يحتاجون إليها بعد عناء الصوم طوال اليوم .

وفي صباح يوم ١٩ ديسمبر/ كانون الأول أوقفنا السفينة كي ننفذ عملية جر أخرى بشبكة البلانكتون مقاس ٢ متر في طرف السلك ، مع عدة شباك أخرى مقاس متر واحد مثبتة فوقها على مسافات متساوية (المحطة ٩٦) . وكنت آمل من ذلك أن أدير عملية الجر بحيث يكون العمق الذي تصيد عنده الشبكة السفلى الكبيرة هو ٤٥٧ متراً تقريباً . وعندما استرجعنا الشبكة وفحصنا مسجل العمق تبين منه أن الشبكة قامت بالصيد الفعلي عند عمق ٤٢٠ متراً ، وهو قريب من المطلوب قرباً كافياً . وكانت حصيلة الصيد جيدة في جميع الشباك ، وكانت مؤخرة الشبكة الكبيرة مليئة بكتلة من مادة تشبه الهلام ، تبين أنها قطع من بيروزوما *Pyrosoma* عملاق . وهناك وصف لعينة مشابهة في تقارير السفينة « **تشالينجر** » ، حيث يرد أن العينة كانت مشعة للضوء بدرجة ملحوظة حفزت ضباط السفينة إلى التسلي بكتابة أسمائهم بأصابعهم على صفحة الحيوان ليروها تبدو أمامهم وكأنها كتبت بحروف من نار . وبمجرد أن رفعنا عينتنا ، أخذتها أنا وفوزي إلى أسفل السفينة في قمرتي التي كانت معتمة في أفضل الأحوال، وأنزلنا الضوء الخافت، وأطفأنا النور الكهربائي محاولين أن نحفز قطع البيروزوما إلى الكشف عن خصائصها الإشعاعية المضيئة ، فلم نجد لمحاولاتنا أي استجابة . ويبدو أنه إما أن هذا الحيوان لم يكن مشعاً على الإطلاق ، وهو ما قد يمكن تفسيره بحالته المهشمة ، وإما أنه لا يكشف عن خصائص إشعاعه المضيء إلا في الليل ، وهي صفة تتميز بها بعض هذه الحيوانات بالفعل . وحصلنا كذلك على عدد من أنواع السمك المختلفة ، من بينها نوعان من السيكولوثون *Cyclothone* ، أحدهما لا لون له باستثناء بعض صفوف من نقط سوداء صغيرة ، والثاني شديد السواد بكامله ، وكان هذا النوع الأخير في الشباك التي اصطادت على عمق أكبر . وحصلنا كذلك على عدد من أسماك البلطة «Hatchet- Fish» وعلى أنواع مختلفة من الجمبري .

وفي منتصف ليل ١٩ ديسمبر/ كانون الأول بدأنا العمل في محطة الـ ٢٤ ساعة التي كنا قد أجلناها ، وأجريت الملاحظات والأرصاد على فترات طول كل منها ٦ ساعات على مدى الـ ٢٤ ساعة كلها . وفي مجموعة الملاحظات الأولى أجريت عمليات الرصد والملاحظة ابتداء من السطح وحتى عمق ٨٠٠ متر فقط ، ولكن الونشين كانا يعملان من منتصف الليل حتى الساعة ١,٣٠ صباحاً تقريباً، فمنعت ضوضاؤهما الجميع من النوم خلال تلك الفترة. وبدأ الكيميائيان المجموعة أو السلسلة الثانية قبل الفجر مباشرة ، آخذين ملاحظات وأرصاداً ابتداء من السطح حتى القاع عند عمق ٤٢٣٠ متراً ، وتطلب ذلك منهما استمرار العمل حتى الساعة ١١,٣٠ صباحاً. وبعد ذلك بنصف ساعة بدأت المجموعة الثالثة التي كانت قصيرة تمتد إلى عمق

٨٠٠ متر فقط . وبعد انتهائها بدأ البيولوجيان العمل للحصول على عينة من القاع ، فأنزلت أنبوبة بيجلو الثقيلة من جانب السفينة . ولكننا بعد إرخاء ٢٠٠٠ متر من السلك اكتشفنا وجود التواء سيء للغاية في السلك جعلني أشك في إمكان تحمله للشد ، فقررنا العدول عن المحاولة ورفعنا أنبوبة العينة مرة أخرى . ولم يكن هناك وقت لإصلاح السلك قبل حلول موعد بدء المجموعة الرابعة من الملاحظات الكيميائية في الساعة ٦,٠٠ مساء . إلا أنه لما كان من المقرر أن يعمل الكيميائيان حتى عمق ٨٠٠ متر فحسب مرة أخرى ، فقد قدرنا أن التواء السلك على مسافة ٢٠٠٠ متر من طرفه أمر لا خطر منه . وكان الظلام قد حل آنئذ أو أوشك ، ولذلك لا يمكن القطع بما حدث . فعندما تم إرخاء ٦٠٠ متر من السلك ثبتت عليها القنينات القلابة على المسافات اللازمة ، مالت السفينة فجأة بفعل إحدى الموجات ، مما أدى دون شك إلى زيادة الشد على السلك فجأة ، فانفصم السلك في موضع ما تحت السطح وخسرنا بذلك ست قنينات مياه قلابة وأربعة عشر ترمومترا . والأرجح أن حالة السلك كانت قد بدأت تتدهور بسبب الاستعمال المستمر ، لأنه استخدم في حوالي ٨٠ محطة من ٩٧ محطة نفذناها ، وكان يجري رفعه وإنزاله عدة مرات في معظم هذه المحطات .

وقضينا طوال يوم ٢١ ديسمبر/ كانون الأول مبحرين نحو أفريقيا ، لأننا لم نكن قد قطعنا بعد نصف المسافة عبر المحيط رغم انقضاء ثمانية أيام على خروجنا من الميناء . وكان الجو صحواً بعض الشيء ، والرياح الخفيفة التي تهب تأتي من خلف السفينة . غير أننا كنا قد دخلنا دون شك في منطقة الرهو أو الركود الاستوائية ، ورغم أنها في ذلك الجزء من المحيط لا تكشف عن خصائصها المميزة بسبب الرياح الموسمية الشمالية الشرقية ، مما يؤدي إلى عدم وجود حزام مستمر من الطقس الهاديء . إلا أننا دخلنا بلا ريب في حزام مطير ، أخذ يغرقنا بالوابل الغزير مرة في الصباح الباكر ومرة ثانية في الليل . وكان مصدر الإثارة الوحيد أثناء النهار هو ظهور سرب كبير من الدرافيل التي اقتربت جداً من جانب السفينة حتى أصبحنا نراها بوضوح وهي تسبح هابطة المنحدرات الأمامية للأمواج .

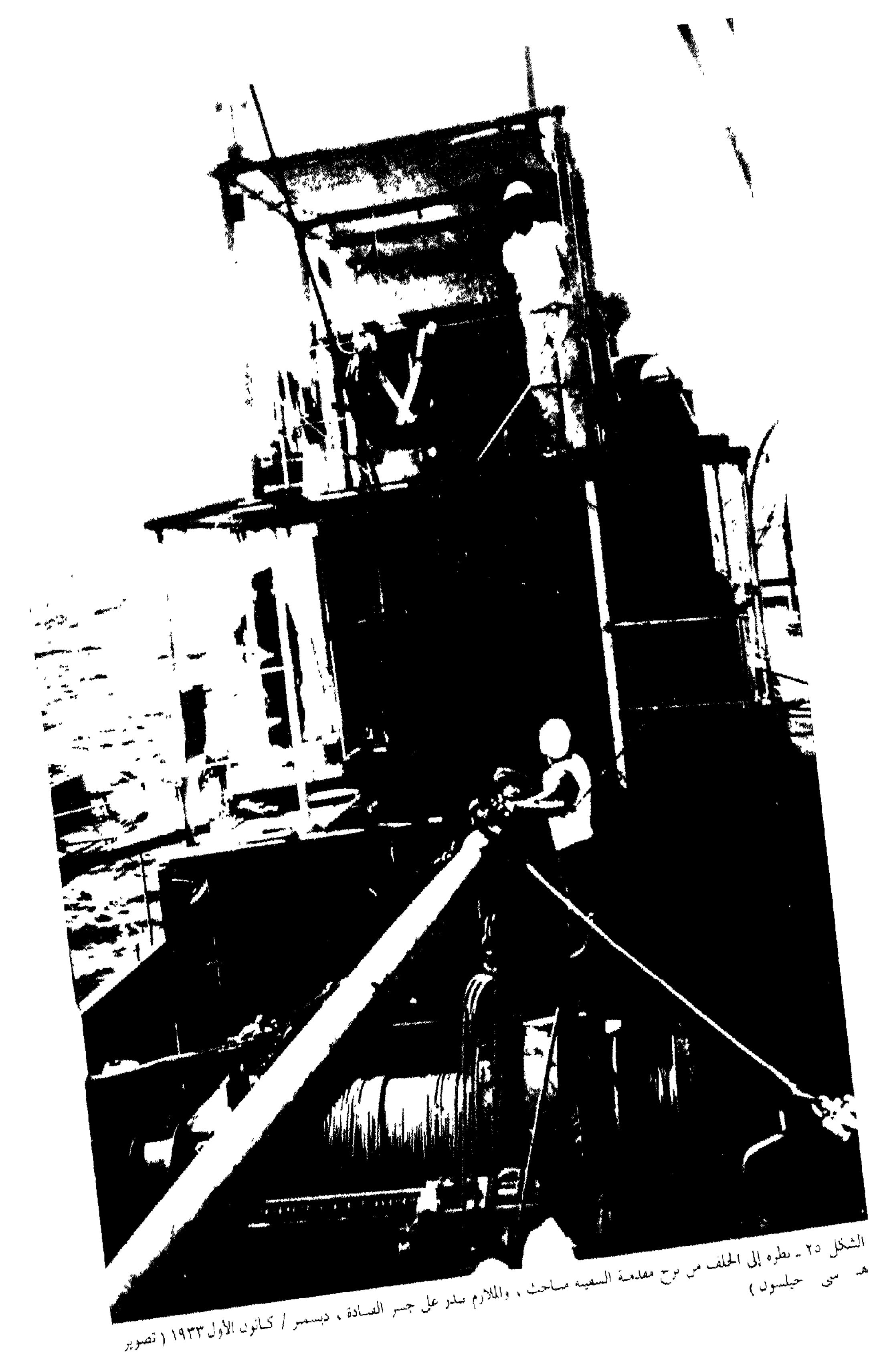
وكان مقرراً أن ننفذ محطة هيدروجرافية أخرى صباح يوم ٢٢ ديسمبر/ كانون الأول ولكن الكيميائيين لم يكونا قد استكملا تحاليل عينات المياه التي جُمعت في محطة الـ ٢٤ ساعة . وعملا على شغل الوقت وتجنب البعد مسافة كبيرة عن الموقع الذي كنا نريد إجراء ملاحظاتنا فيه ، قررت أن أجري عملية جر أخرى في العمق الأوسط بشبكة البلانكتون الكبيرة . وكنت أعتزم تجربة جهاز الإقفال الذاتي مرة أخرى ، ولكننا وجدنا أثناء تجهيز الشبكة أن طرف السلك الرئيسي أكثر سمكاً مما يسمح بمروره خلال أدلة جهاز الإقفال الذاتي ، في حين أن وصلة الطرف أطول من اللازم ولن تسمح للمرسال بالإنزلاق إلى أسفل مسافة كافية لتشغيل زناد إطلاق جهاز الإقفال الذاتي . إزاء ذلك اضطررنا إلى الاكتفاء بعملية رفع في اتجاه مائل من عمق ٢٠٠٠ متر تقريباً حتى السطح . وعندما أكملنا عملية الجر (المحطة ٩٨) كانت حصيلة

الصيد ضئيلة إلى درجة مخيبة للآمال . وفي خلال عملية الجر هذه كانت سمكتان من أسماك القرش تسبحان باستمرار حول السفينة ، وأخذ بعض ضباط السفينة يسلون أنفسهم بمحاولة إطلاق النار عليهما ، ولكن أحداً لم ينجح في تسجيل إصابة واحدة ، وظلت سمكتا القرش حتى النهاية تتجاهلان بكبرياء محاولات الاعتداء على حياتهما ، وجاءتا تستكشفان حول السلك أثناء استرجاع شبكة الجر . وقد قدر لنا في عبورنا المتعدد لبحر العرب أن نرى كثيراً من أسماك القرش ، وكانت كلها تقريباً متماثلة في ألوانها : فظهرها الأعلى بني وبطونها بيضاء وأطراف زعانفها الصدرية بيضاء . وكانت كلها تنتمي إلى نوع ذي الأنف المبطط ، وبدا من شكلها العام أنها نماذج من كارتشارياس جتانجيتيكوس *Carcharias gangeticus* ، وهي أشد أسماك القرش الهندية افتراساً . كذلك جذب السلك انتباه سرب من أسماك الماكريل *Caranx* ، لأنها ظلت تسبح حوله في دوائر متلاحقة . وكانت ألوان هذه الأسماك بديعة ، فلون ذيولها أصفر كناريا وجوانبها خضراء مضيئة ، تتمايز بقوة عن لون ظهورها الرمادي الداكن .

واتضح من اختبار السلك الهيدروجرافي أن طرفه الخارجي في حالة سيئة ، وبه تآكل في موضع أو اثنين ، فقطعنا الجزء المتدهور وألقينا به في البحر من جانب السفينة ، وجلبنا لفة احتياطية من السلك وأوصلناها بالطرف الأخر ثم لففنا السلك الجديد على بكرة الونش الهيدروجرافي استعداداً لمحطتنا التالية .

وقد تركنا السفينة تنجرف بحرية أثناء ذلك كله . وكان الجو صحواً والريح قد هبطت إلى حد كبير ، مما أتاح لنا رؤية تشكيلة جيدة من أحياء البلانكتون طافية على السطح حول السفينة ، فشغلت جانباً من الوقت بجمع بعض هذه البلانكتون بما يصاحبه من أسماك صغيرة . وكان أكثر وحدات الصيد تكررا ميدوزا من جنس أوريليا *Aurelia* ، وكان ٥٠ في المائة تقريباً مما اصطدته منها تصحبه سمكة صغيرة . بيد أن من المحتمل أن معدل تكرار اقتران هذين الحيوانين ليس على هذه الدرجة من الارتفاع، إذ كان بمقدور الواحد منا رؤية السمكة كنقطة صغيرة لامعة في تجويف مظلة الميدوزا، فركزت بطبيعة الحال على صيد هذه الوحدات أكثر مما ركزت على صيد الوحدات الأخرى الخالية من تلك النقطة اللامعة . وحتى البوربيتا *Porpita* تكون مصحوبة أحياناً بسمكة صغيرة ، وقد تمكنت من صيد إحداها ، وبدا أن السمكة المصاحبة لها تنتمي إلى نوع مختلف عن النوع الذي تنتمي إليه الأسماك التي تسكن الميدوزا . وبينما كنا نتناول الشاي اقترب من السفينة حوت ؛ فقد ذهبت إلى الصالون في مؤخرة السفينة ولاحظت أثناء ذلك بقعتين زيتيتي المظهر على سطح الماء قرب مؤخرة مباحث . وبينما كنت أتساءل عن السبب المحتمل لوجودهما ظهر الحوت . وقد لاحظنا أنه عندما مر الحوت حتى أصبح في الاتجاه الذي تهب منه الريح علينا جاءتنا منه رائحة كريهة إلى حد بعيد .

وتم إصلاح السلك الهيدروجرافي حوالي الساعة ٧,٠٠ من مساء يوم ٢٣ ديسمبر/



الشكل ٢٥ ـ نظرة إلى الخلف من برج مقدمة السفينة صاحث ، والملازم سادر على جسر القيادة ، ديسمبر / كانون الأول ١٩٣٣ (تصوير هـ سي حيلسون)

كـانون الأول ، ثم انقضت بـرهة قـام خلالهـا كبير المهنـدسين بـزيادة ضغط البخـار . وحـوالي الساعة ٩,٠٠ بدأ الكيميائيان عملهما في المحطة ٩٩ وأكملاه في السـاعة ١,٣٠ من صبـاح يوم ٢٣ . ولما كانت المصائب لا تأتي فرادى للأسف فقد بدا الآن أن هناك شيئاً قـد أصاب جهـازنا اللاسلكي ، إذ أخبرني عامله لويد جونز بوجـود تماسّ أرضي في مكـان ما من السفينـة ، يجعله عنـدما ينصت لا يلتقي سـوى سلسلة متتابعـة من الضوضـاء الغريبـة تشبه الشـوشـرة الجـويـة المتضخمة وتجعله غير قادر بالمرة على التقاط أي إشارات أو رسائل ، مما جعلنا محرومين تمـاماً من الأنباء ، وغير قادرين تماماً ـ وهو الأسوأ ـ على إرسال أي رسائل . وكنت آمل في إرسال رسالتي تهنئة بعيد الميـلاد المجيد ، إحـداهما للجنتنـا والثانيـة لأبنائي في إنجلتـرا ، ولكننا لم نتمكن من إرسال أيٍّ منهما . وكان من حسن الحظ أننا قد قمنا قبل حدوث هذا العطل بإرسـال طلبنا لشحنة أخرى من المعدات العلمية بدلاً من تلك التي فقدناها في المحطة ٩٧ .

وكنت أرجو أن نكتشف خلال هذه الرحلة ميـاهاً عمقهـا يزيـد عن ٣٠٠٠ قامـة لنسجل وجود غور آخر . وكانت خريطة الأميرالية تبين موضعين أو ثلاثـة إلى الجنوب قليـلاً من قطاعنـا يبلغ فيها العمق ٢٩٠٠ قامة . وفي يوم ٢٣ أنبأنا مسبـار الصدى أننـا في مياه عمقهـا ٢٩١٠ ، قامة ، ولكن القاع بدأ يرتفع ثانية بعـد ذلك ، وعـدنا في يـوم ٢٤ نجد أنفسنـا في مياه عمقهـا ٢٩٠٠ قامة .

واحتفلنا بعيد الميلاد المجيد بتنفيذ محطتنـا رقم ١٠٠ ، فأوقفنـا السفينة في السـاعة ٩,٠٠ صباحاً وبدأنا العمل في عمق ٥٠٦٠ متراً . واستغرق منا إكمال الأعمال الهيـدروجرافيـة طوال النهار حتى ساعة متأخرة من بعد الظهر ، ثم أنـزلنا أنبـوبة بيجلو الثقيلة وحصلنـا على عينـة من القاع . وتمكن جيلسون في الفترات الفاصلة بـين الأنشطة من إجـراء عدد من التجـارب بشبكة هارفي ، وبدا أن نتـائجها تقـطع بوجـود كميات من البـلانكتون في هـذه المياه المـدارية أكبـر في جملتها بكثير مما تشير إليـه التقديـرات عادة ، رغم أنني لم أصـدق أبداً المقـولة التي تتكـرر كثيراً وتلقي قبولاً عاماً والتي تزعم أن المياه المدارية تتميز بنقص ملحوظ في البلانكتون . ويضاف إلى ذلك أن النتائج أظهرت أن أكبر تركيـز للبلانكتـون يوجـد على عمق ٣٥ ـ ٤٥ متـراً وليس على سطح الماء .

وبلغت الساعة ٦,٣٠ مساء قبل أن نسترجع أنبوبة سبر العمق ، ثم بدأنا الاحتفال بعيد الميلاد المجيد . وكـان صالـون السفينة قـد تم تزيينـه بعلم البعثة ، وعلقت عبـر الغرفـة خيوط علقت فيها بطاقـات صغيرة ملونـة من التي يستخدمهـا الكيميائيـان لتمييز عينـات المياه ، فبـدا المنظـر بهيجاً . وتفوقت وحدة التغذية على نفسها ، فرغم أن طعامنا كان ممتازاً طوال اليوم ، إلا أن العشاء كان في غاية الروعة ، كما يتبين من قائمته التالية :

مشهيات

حساء السلحفاة البحرية

سمك بالمايونيز

سفرجل بالزبد

بط مشوي

بازلاء ، قرنبيط

بطاطس مسلوقة

بودنج على الطريقة الانجليزية

صلصلة بيضاء

سلطة فواكه

فواكه جافة ، عنب فوسكات

شيري - بورتو - وبسكي

سجائر

وجاء العنصر الوحيد المرتجل من كبير سفرجيتنا إبراهيم ، فقد كان لا يقرأ الإنجليزية ، ولذلك لم يتمكن من تمييز الزجاجات من بعضها ، فقدم لنا جميعاً نبيذ بورتو مع الحساء بدلاً من الشيري .

وواصلنا الإبحار طوال اليوم التالي في اتجاه الجنوب الغربي نحو محطتنا التالية . وكان الطقس صحواً بديعاً وبدا أننا خرجنا من منطقة تأثير الرياح الموسمية الشمالية الشرقية ، لأن البحر كان هادئا مستوياً ، باستثناء تموج خفيف . وبدا كذلك أن الجو المحيط قد لحقه تغير عام ، لأننا شعرنا به أكثر حرارة ولزوجة من ذي قبل ، فأوحى إلينا ذلك بأننا قد دخلنا منطقة مياه مختلفة . وبدا أن هناك تغييراً طفيفا في لون البحر ، لأنه كان أكثر اخضرارا من ذي قبل ، ولكن لم يطرأ أي تغيّر أمكننا اكتشافه في درجة ملوحة الماء أو درجة

حرارته . ورأينـا أن كمية الأحيـاء في المياه قـد زادت فيها يبـدو ، ففي وقت الافطار كـان عـدد كبير جداً من السمك الطائر يثب من الماء عندما يقلقه مرورنا أو يخيفه ، إذ كانت مئات من هذه الأسماك تقفز معاً فجأة من المـاء وتتخذ طـريقها إلى يمـين السفينة ويسـارها . ولست أذكـر أنني رأيت من قبل مثل هـذا العدد من هـذه الأسماك معـاً في وقت واحد . وأخـذت أعدادهـا تقل باطراد مـع انقضاء اليـوم ، مما يغـرى بالـربط بين هـذه الظاهـرة وبين العمق الـذي يوجـد فيه البلانكتون . ومن الثابت أن الجانب الأكبـر من الأحياء الـطافية في الميـاه الإنجليزيـة ـ ولا سيما القشريات الأصغر حجماً التي تتغذى عليها الأسماك ـ توجد على السطح أو بالقـرب منه ليـلاً ، ولكن هذه الأحياء الصغيرة تغوص باطراد إلى أعمـاق أكبر مـع تقدم النهـار . وتم التدليـل على حـدوث نفس الـظاهـرة في الجـزء المـداري من المحيط الأطلسي ، بحيث أنـه من الجـائـز أن البلانكتون في جميـع المناطق المـدارية من المحيط الهنـدي يوجـد أيضاً قـرب السطح في الصبـاح البـاكر . وعـلى ذلك فـإن الأسماك التي تتغـذى على البـلانكتون تكـون موجـودة قرب السـطح أيضـاً ، ومنها الأسمـاك الطائـرة التي تقفز في الهـواء حين يـطرأ ما يـزعجهـا ، في حـين أنها في الأوقات الأكثر تأخراً من النهار تكون موجودة وراء طعامها من البـلانكتون في أعمـاق أكبر ومن ثم فإن مرور سفينة ما لا يزعجها عندئذٍ بدرجة كبيرة .

ولاحظت لدى خـروجي من الصالـون بعد الغـذاء رذاذاً كبيراً في المـاء على مسـافة ١٠٠ ياردة تقريباً من جانب السفينة الأيمن ، وبينما كنت أنظر مترقبـاً حدوث شيء آخـر ، إذا بسمكة وطواط كبيرة ـ بدا أنها في حجم طاولة البلياردو أو أكبر ـ تثب خارجة تماماً من الماء ثم تعـود إلى الغطس فيه مثيرة رذاذاً كبيراً مثلما فعلت أول مرة. ولم تستمر رؤيتي للحيوان سوى لحظة خاطفة ، ولكنها كانت كافية لكي أشاهد قرناً بارزاً على كل من جانبي مقدمة رأسه ، وهو مـا يقطع بـأنه كان سمكة وطواط عملاقة من نوع **ديكيروباتيس إيرجودو** *Dicerobatis eregoodoo* . وقبـل أن نبلغ كـراتشي ، كان أحـد المقيمين بهـا ، وهو المسـتر تـومبـاسي Tombasi ، قـد نجـح في اصطياد إحدى هذه الأسماك بعد صراع طويل ، وتفضل بإعطائي صورة فوتوغرافية لها . وكان عـرض سمكته يبلغ ٢٢ قـدماً من طـرف إحدى الـزعنفتين إلى طـرف الزعنفة الأخـرى ، وفي تقديري أن السمكة التي رأيتها من على ظهر مباحث تعادلها في الحجم تقريباً .

وأوقفنا السفينة في الساعة ٨,٣٠ من صباح يوم ٢٧ ، وبـدأنا العمـل في المحطة ١٠١ في ميـاه عمقها ٤٢٨٥ متـراً ؛ وشغلت نفسي أثنـاء سـير العمـل بجمـع عينـات من البـلانكتـون السـطحـي . وكان فـي الصبـاح المبـكـر ـ مثلـما حـدث في اليوم السـابق ـ عـدد من الأسمـاك الطائرة تقفز خارجة من الماء على كل من جانبي السفينة ؛ وبدا مرة أخرى أن أعدادهـا تتناقص باطراد مع تقدم النهار ، حتى لم نعد نرى منها شيئاً بالمرة عند الظهر ، بعـد أن كنا نشـاهد آلافـاً منها في الساعة ٧.٣٠ صباحاً . وكان البلانكتون نادر الوجود على السطح خلال الجـانب الأكبر من اليوم ، ولكن كميات منه بدأت تظهر حوالي الساعة ٣,٣٠ بعد الظهر ، وكان أبرز مـا فيها

ميدوزا صغيرة من نوع **بيلاجيا بيرلا** *Pelagia perla* ، أو أنها على الأقل كبيرة الشبه بصور هذا الحيوان الصغير . وكنت قد رأيت في الصباح عينة واحدة من هذا السمك الهلامي ، ولكنه أصبح في المساء منتشراً إلى درجة أنني تمكنت خلال نصف ساعة من جمع ٣٠ نموذج منه كانت طافية في متناول الشبكة اليدوية ، وكنت أرى أعداداً كثيرة أخرى طافية ولكنها بعيدة عن متناول الشبكة اليدوية . وكانت في صحبة هذه الأسماك الهلامية قشريات قوسية الأقدام ، نادراً ما صدت سمكة هلامية دون أن يكون معها في نفس الوقت أحد هذه القشريات ، في حين أنني كنت أمرر الشبكة اليدوية خلال الماء طوال دقائق عديدة دون أن أصطاد أياً من هذه القشريات وحده ، إلا إذا كان في صحبة سمكة هلامية .

وفي الصباح الباكر من يوم ٢٨ ديسمبر / كانون الأول شاهدنا مرة أخرى أعداداً كبيرة من السمك الطائر ، تناقصت بالتدريج حتى اختفت حوالي الساعة ١٠,٠٠ صباحاً . ولم استيقظ مبكراً بدرجة كافية حتى أرى تلك الأسماك الصغيرة في قمة احتشادها ، ولكن فاركوهارسون وضابط النوبة كلاهما أخبراني أن أفضل وقت لرؤية حشود هذه الأسماك هو قبل الفجر ، عندما تبدو آلاف منها يبلغ من نشاطها أحياناً أنها تطير فوق السفينة كلها حتى ارتفاع جسر القيادة عند الربان ، في حين أنها لا تتعدى القفز بعيداً عن السفينة في سائر أوقات اليوم .

ودخلنا حوالي منتصف النهار مياهاً تختلف في لونها عن المياه التي كنا فيها ، إذ كانت حمراء ـ قرمزية وتتوزع في بقع ، إذ كنا نرى بوضوح بقعاً أكثر دكنة تتخللها بقع أخرى أفتح لوناً من الماء الأزرق المخضر . لذلك أنزلنا شبكة البلانكتون السريعة من مؤخرة السفينة في الساعة ١٢,٣٠ بعد الظهر وجررناها لمدة ساعة . وكانت حصيلة الصيد تحتوي على تشكيلة كبيرة من الأحياء المجهرية ، معظمها دياتومات من أنواع متعددة ، وعدد قليل من الراديولاريا *Radiolaria* والجلوبيجيرينا *Globigerina* بكامل بهائها ، وقد امتدت عملياتها البروتوبلازمية حولها مشكلة نوعاً من الهالة المحيطة بها .

وحوالي الساعة ٨,٠٠ من مساء ذلك اليوم عبرنا خط الإستواء ودخلنا نصف الكرة الجنوبي . ولم يكن قد سبق لأي من زملائنا المصريين أن أوغل جنوباً إلى هذه الدرجة ، ولكن لم تطرأ أي وقائع يمكن اعتبارها تذكاراً لعبورنا هذا لخط الإستواء مثلما يقرأ الإنسان عن وقوعه في بواخر الركاب وغيرها ، لأننا كنا جميعاً مشغولين بدرجة لا تسمح بالانغماس في مثل هذه الأمور . وكان الجو ثقيلاً ، إذ كانت الريح تأتي من المؤخرة وتهب بنفس سرعة حركة السفينة ، مما جعل الأنيمومتر (مقياس سرعة الريح) على جسر القيادة العلوي يظل ساكناً تماماً ، وهي أول مرة يحدث فيها ذلك منذ غادرنا الإسكندرية .

وفي صباح يوم ٢٩ ديسمبر/ كانون الأول أوقفنا السفينة وبدأنا ننفذ محطتنا رقم ١٠٢ . وكان الجو صحواً وثمة ريح خفيفة تهب من الشمال الشرقي ، ولكن كان ثم تيار قوي يوجهنا نحو الشرق أو الشمال الشرقي ، مما جعل من الصعب الاحتفاظ بالسلكين الهيدروجرافيين

عموديين أثناء هبوطهما في الماء وصعودهما منه على جانبي السفينة المتقابلين ؛ بل إن ذلك بدا مستحيلاً تقريباً في الحقيقة ، وكان أول ما حدث هو أن السلك المدلى على الجانب الأيمن دخل تحت السفينة عندما جنحت فوقه ثم علق في شيء ما في جانب السفينة الأسفل . ولا يمكن معرفة الشيء الذي علق فيه هذا السلك ، وإن كان يمكن التخمين : فقد يكون اللوحة البارزة للميكروفون التي تلتقط صدى المسبار ، أو مجرد محار مما ينمو ملتصقاً بجسم السفينة ، لأن أسفل السفينة كان قد شاع عليه هذا المحار بلا شك إذا كان للإنسان أن يحكم بما كنا نشاهده على جانبيها إلى أبعد ما يمتد إليه البصر ، لأننا كنا قد قضينا في البحر ثلاثة أشهر ونصف تقريباً ، وهو وقت أكثر من كاف كي تنمو على السطح الخارجي المغمور للسفينة كمية كبيرة من الأحياء النباتية والحيوانية . إلا أنه أيا كان العائق الذي علق فيه السلك فقد تمكنا من تخليصه ، ولكن السلكين التفا والتويا حول بعضهما تحت السفينة بعد ذلك بقليل . وبعد أن تم إصلاح ذلك استأنفنا العمل ، وانتهت المهام الهيدروجرافية حوالي الساعة ١٢,٣٠ بعد الظهر ، ثم أنزلنا أنبوبة بيجلو الثقيلة للحصول على عينة من القاع . ولم يظهر لنا مؤشر جيد على وصول الأنبوبة إلى القاع ، وإن كان قد بدا أن ذلك حدث على عمق ٣٦٦٣ متراً ، وهو ما يتفق مع العمق الذي بيّنه مسبار الصدى ، وهو ٣٢١٥ متراً . وعندما استرجعنا الأنبوبة وجدنا فيها عينة جيدة من رواسب القاع ذات لون أصفر باهت أو عاجي على الجانب الأعلى ، يتغير حتى يصبح ردغة رمادية عند الطرف الأعمق .

وكنت أعتزم إجراء عملية صيد بالجر في العمق الأوسط بمجرد رفع أنبوبة سبر القاع ، ولكن الكابتن ماكينزي أوضح أن التيار القوى المضاد لاتجاه سير السفينة وكثرة الأصداف الملتصقة بجسمها في أسفلها قد اخرتنا كثيراً ، بحيث أننا إذا لم نبحر في الحال فلن نتمكن من بلوغ ممباسا قبل حلول الليل يوم ٣١ ديسمبر / كانون الأول . ونظراً لأن لوائح الموانىء تمنع دخول السفن إليها بعد حلول الظلام فإن ذلك كان قميناً بأن يؤدي إلى بقائنا في عرض البحر حتى صباح يوم أول يناير / كانون الثاني . ولذلك تخليت عن فكرة الصيد بالجر في العمق الأوسط .

وواصلنا طريقنا باطراد يوم ٣٠ متجهين إلى ممباسا ، ولكن تكاثر الأصداف أسفل جسم السفينة وقوة التيار المضاد لاتجاهها جعلا سرعتها لا تزيد على خمس عقد . ولكي يزداد تأخرنا ، حدث انسداد في أنابيب الغلاية بفعل السناج (الهباب) الناتج عن الفحم الهندي (البنغالي) الذي اضطرتنا القيود المفروضة على الفحم في الهند أن نتمون به بدلاً من فحم ويلز . وأرغمنا ذلك في النهاية على التوقف حتى ينظف كبير المهندسين أنابيبه . ومع اقترابنا من الساحل بدا أن طبيعة الماء تتغير مرة أخرى وأصبح لونه أزرق خالصاً . وعندما أجرينا عملية جر بشبكة على السطح لمدة ساعة كانت حصيلة الصيد صغيرة جداً ، وهو ما كان متوقعاً من لون الماء ، لأن اللون الأزرق يعني دائماً غياب الكائنات الحية . وكان التأخير الناتج عن اضطرارنا إلى تنظيف أنابيب الغلاية سبباً في أننا لم نصل أمام ممباسا إلا في منتصف ليل ٣١ ديسمبر / كانون الأول ،

مما اضطرنا في افنهاية إلى الرسو خارج الميناء ، فلم ندخله إلا في بـاكورة صباح أول أيام العـام الجديد (١٩٣٤) .

وكنا جميعاً سعـداء بدخـول الميناء بعـد أن قضينا ١٩ يـوماً في عـرض البحر ، وكـان من بواعث السرور بصفة خاصة أن نرى مرة أخرى بلداً أخضر خضرة حقيقية بعد السواحل الجرداء التي عملنا على طولها في جولاتنا الثلاث السابقة . ولم أستيقظ مبكراً بمـا يكفي لكي أرى ممباسـاً من البحر ، لأنني عندما صعدت إلى سطح السفينة كنا قد بلغنا بالفعل مدخل الميناء الـذي يمتد بين أرض القارة وبين الجزيرة التي تقع عليها مدينة ممباسا وميناء كيليندييني . وكانت معظم المباني قائمة على الجزيـرة ، ولا توجـد سوى عـدة مبان قليلة عـلى أرض القارة التي كـانت تبدو غـابة عذراء ، وإن كانت تتخللها مساحات كبيرة بدا أنها أراض معشبة مفتوحة . وفي النهـاية ربـطنا السفينة إلى مرسى يقع خلف سفينة إيطالية مبـاشرة ، وبعـد ذلك بقليـل انطفـأت نيران المـوقد وأصبحنا مرة أخرى بلا أنوار ولا مراوح على ظهر السفينة .

وفي ساعة تالية من الصباح ذهبت مع فاركوهارسون وفوزي إلى البر لزيارة مكتب البـريد الـرئيسي في ممباسـا ومحاولـة الحصول عـلى بعض الطرود والخـطابات التي قيـل إنها في انـتظارنـا هناك . ولما كنا في أول يوم من العام الجديد فقد وجدنا المكتب خالياً إلا من واحـد أو اثنين من الكتبة ، ذكرا لنا أن كل ما نريده موجود في مكتب بريـد كيليندييني عـلى المرسى إلى جـوار مربط السفينة ! ولم يكن من الممكن عمل أي شيء آخـر في ذلك اليـوم ، ولكنني ذهبت صباح اليـوم التالي إلى مكتب بريد كيليندييني حيث قيل لي مرة أخرى أن كل بريدنا موجـود في مكتب البريـد الرئيسي في ممباسا ، وهو الذي ذهبنا إليه في الصباح السابق . وكان كبير مهندسينا قد مـر بنفس التجربة ، فلم أتردد في أن أعبر لكاتب البريد عن رأيي في إدارته ، فأخذ على عاتقه عندئـذٍ أن يحضر لنا الطرود والبريد إلى مكتب بريد الميناء ، ونفذ ذلك بالفعل فحصلنـا عليها حـوالي ظهر يوم ٢ يناير/ كانون الثاني ١٩٣٤ .

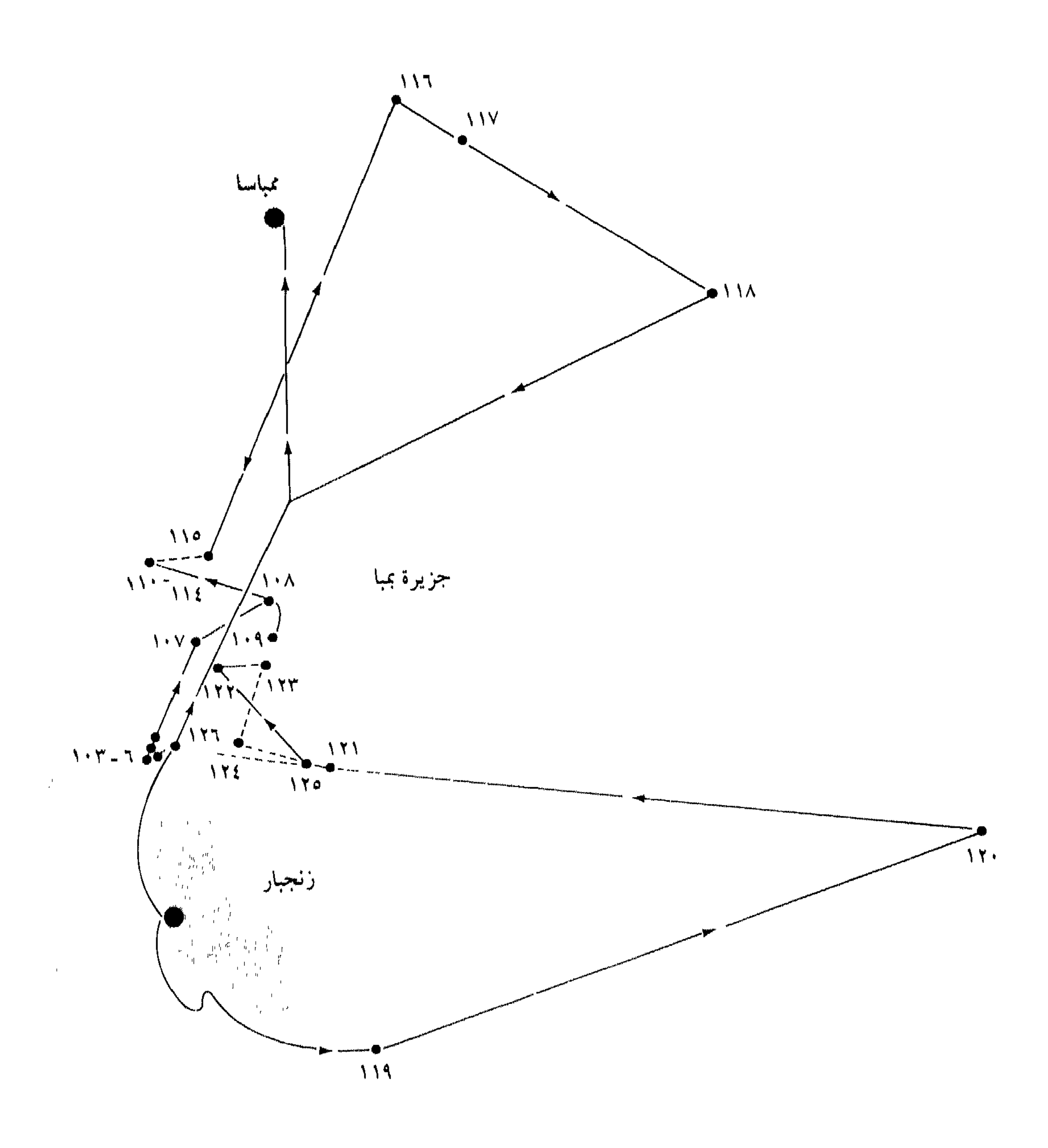
وكنا بعد زيارة مكتب البريد يوم ١ يناير / كانون الثاني قد ذهبنا لتقديم التحية إلى الممثل السياسي البريطاني المقيم . ولم يكن أحد منـا يعرف مسكنـه أو مقر عمله أو حتى مجـرد إسمه ، ولكن سائق التاكسي الذي استأجرناه قال إنه يعرف ذلك ، وانطلق بنا مباشرة إلى المسكن الخاص للممثـل المقيم حيث وجدنـاه قد خـرج ، ولكن زوجته المسـز فازان Fazan تكـرمت ودعتنا إلى الداخل وقدمت لنا شراباً تقبلناه بامتنان . وبعد أن تحدثنا قليلاً ودعناها وانطلقنـا بالتـاكسي إلى نـادي ممباسـا للزيارة ، حيث سجلنـا أسماءنـا في دفتر الـزوار وتركنـا بـطاقـاتنـا لـرئيس النادي وسكرتيره . وكان النادي مهجوراً تماماً ، رغم الدلائل الواضحة على أنـه شهد احتفـالات بليلة رأس السنـة في الليلة السابقـة ، وهو مـا يحتمل أن يكـون عنصراً مؤثـراً في غياب الجميـع عن النادي في الصباح التالي .

وفي اليوم التالي جاء الممثل المقيم ـ المسـتر فازان ـ يـرد لنا الـزيارة عـلى سطح السفينـة ،

وتفضل بدعوة ثلاثتنا للإقامة في بيته لبضعة أيام ، فقبلنا الدعوة شاكرين . وفي آخر صباح لنا تكرمت المسز فازان ورتبت مع المستر دوف ـ الموظف بمكتب المقيم ـ أن يصحبنا للتفرج على الحصن الذي كان العرب قد أنشأوا جانباً منه ثم أنشأ البرتغاليون جانباً آخر ، والذي أصبح يستخدم سجناً . وفي يوم آخر استأجر خمسة منا سيارتين وخرجنا من المدينة في نزهة خلوية ، فذهبنا أولاً في اتجاه الجنوب إلى قمة بعض التلال حيث شاهدنا منها منظراً رائعاً للأراضي المحيطة ، يبين إلى أي مدى كانت تلك المناطق مرتعاً ممتازاً للحيوانات البرية في الماضي قبل أن تفتك المجازر العمياء بالقدر الأكبر من قطعانها . وفي فترة ما بعد الظهر هبطنا إلى ساحل البحر للاستحمام في مكان يسمى « تيوى ـ Tiwi » ويقع في نطاق الحاجز المرجاني . وكان الحاجز المرجاني نفسه لافتاً للنظر ، إذ يمتد إلى الخارج من الشاطىء الرملي الذي كنا عنده رصيف عريض من الصخر المرجاني لا يزال المد العالي يغطيه ، ولكن الجزر يتركه عالياً جافاً تتخلله العديد من البرك الصغيرة من المياه الضحلة . ووراء هذا الحاجز القديم يوجد حزام عريض يبلغ عمق الماء عنده قدراً لا يستهان به ـ حوالي ٥ قامات ـ ويليه الحاجز المرجاني الحديث الذي ينحسر الجزر عنه بالكاد . ومن المحتمل أن يكون الحاجز الداخلي المرتفع أقدم عهداً ، وكان موجوداً قبل أن يطرأ الهبوط الشامل في مستوى سطح البحر الذي شمل الكرة الأرضية كلها منذ ٤٠٠٠ سنة تقريبا ، وأن الحاجز الخارجي الحديث قد تشكل منذ ذلك الحين . أما الشاطىء خلف الحاجز المرجاني المرفوع فيتألف من الرمال ومن كتل من الصخر المرجاني ، ويتناثر فيه عدد من القطع المستديرة من حجر الخفاف الذي انتشر في جميع أنحاء المحيط الهندي خلال العامين أو الثلاثة أعوام التالية على انفجار بركان كراكاتوا في سنة ١٨٨٣ . ومدينة ممباسا نفسها مبنية فوق تكوين مرجاني مرفوع ، كما أن كثيراً من الأحجار المستخدمة في البناء يؤخذ من الجزيرة ويسميه السكان « كورال (مرجان) » ، في حين أن التسمية الأقرب إلى الصواب قد تكون هي « الصخر المرجاني » ؛ واستناداً إلى الجزء الذي فحصته والذي يوجد عارياً في الخندق المحيط بالحصن وفي أساسات الحصن نفسه ، فإن هذا الصخر يتألف من خليط مرجاني متماسك ويضم عدداً من شظايا المرجان التي لا تزال محتفظة بقسط كبير من بنيتها الأصلية . وعلى آية حال فإن الكتلة الصخرية نفسها ليست مرجاناً بالمعنى الدقيق للكلمة .

وكان بعض أعضاء البعثة يأملون في الذهاب إلى نيروبي ليوم أو اثنين كي يشاهدوا بعض الحيوانات البرية . وكان ذلك الأمل قوياً في بداية وجودنا في الميناء ، إذ انتشرت إشاعة تقول إن قباطنة جميع السفن التي تزور الميناء وكبار مهندسيها قد منحوا حق ركوب القطارات الذاهبة إلى نيروبي مجاناً . وذهب الكابتن ماكينزي والدكتور فوزي وقابلا المسؤولين المحليين في إدارة السكك الحديدية ، وفهموا من المقابلة أن جميع أعضاء البعثة ستعطى لهم تذاكر سفر مجانية إذا رغبوا في الذهاب ، فأعد بعضنا خططاً للذهاب إلى نيروبي وقضاء يوم واحد على الأقل هناك . إلا أننا عندما تلقينا القرار النهائي للسلطات في نيروبي تبين أن كل ما يمكن للسكة الحديد أن تمنحنا إياه هو تذاكر ذهاب وإياب بما يعادل ثمن تذكرة وربع تذكرة للذهاب وحده . ولعل هذا

كان أقصى ما يحق لأحد أن يتوقعه من سلطات السكك الحديدية ، ولكن الموظفين في ممباسا فتحوا لنا أبواب الأمل العريض ، فبدا التخفيض المحدود في أعيننا مخيباً للآمال ، وانتهى الأمر بعدم ذهاب أحد منا إلى نيروبي على الإطلاق .



الشكل ٢٦ ـ خريطة خط سير الجولة ٦ : ممباسا ـ زنجبار ، مبينا عليها أرقام المحطات .
من ٩ إلى ٢٤ يناير/ كانون الثاني ١٩٣٤ .

الفصل السابع

من ممباسّا إلى زنجبار

من ٩ إلى ٢٤ يناير/ كانون الثاني ١٩٣٤

غادرنا ممباسا في الساعة ١١,٠٠ من صباح يوم ٩ يناير/ كانون الثاني ، وكانت هناك ريح قوية تهب من الشمال الشرقي عندما خرجنا من حماية الميناء ؛ فلم يمض وقت طويل حتى أخذت مباحث تميل وتتأرجح في بحر نشط الأمواج . وكانت سلطات الميناء قد طلبت منا أن نحاول تحديد موقع بقعة قليلة العمق موضحة على خريطة الأميرالية بالقرب من مدخل الميناء . ذلك أن مستوى قاع البحر في هذه المنطقة يقع عند عمق ٢٠ ـ ٢٢ قامة ، ولكن توجد على الخريطة بقعتان صغيرتان يشار إلى أن عمق المياه فيهما هو ٦ قامات و٤,٥ قامة على التوالي . وكان ما تأمل فيه سلطات الميناء في الحقيقة هو أن نتمكن من إثبات عدم وجود هاتين البقعتين الضحلتين ، لأن السلطات كانت تشك في وجودهما الفعلي . غير أننا لم نستطع القيام بتلك المهمة بطبيعة الحال لأن ذلك كان يستلزم إجراء مسح كامل وصحيح للمنطقة كلها وهو ما لم يكن يتوفر لنا الوقت لعمله . وقد قمنا بدلاً من ذلك بإجراء عدة خطوط من عمليات السبر بالصدى ، فوجدنا أن قاع البحر في المنطقة التي يشار إلى وجود البقعتين الضحلتين فيها يتسم بعدم الانتظام الشديد . ونظراً لوجود حواجز وأرصفة مرجانية على نطاق واسع في تلك المنطقة ، فليس هناك ما يمنع إطلاقاً من وجود رؤوس وبقع مرجانية فيها والتي يمكن أن تكون قد نمت وارتفعت من القاع .

وبينما كنا نسير جيئة وذهاباً عبر المنطقة المذكورة كان مما يلفت النظر ملاحظة الاختلافات في مياه البحر . فالمياه القريبة من الشاطىء ـ التي يُفترض مجيئها من فوق الأرصفة المرجانية إلى خارج الميناء عند الجزر ـ كانت ذات لون أخضر زاه وتحتوي على قدر كبير من الأعشاب الشبيهة بالحشائش طافية على سطحها ، في حين كانت المياه الأبعد من ذلك قليلاً في البحر ذات لون أزرق عميق وصاف . وبين هاتين الكتلتين من المياه يبدو خط محدد من الأعشاب الطافية ، بعضها من نوع شبيه بالحشائش (*Cymodocea ?*) وبعضها من نوع السرجاسو . وهذا النوع الأخير آت على الأرجح من الرصيف المرجاني نفسه .

وبمجرد أن أجرينا عدداً كافياً من عمليات السبر يشير إلى أن وجود البقعتين الضحلتين أمر

محتمل على الأقل ، اتجهنا نحو الجنوب في طريقنا إلى زنجبار كي نقدم أنفسنا إلى الممثل السياسي المقيم للحصول على إذن رسمي بالعمل أمام الساحل ، لأن خط الساحل بأكمله على طول هذا الجزء من أفريقيا يخضع لسلطان زنجبار وليس بريطانيا بالمعنى الدقيق . وفضلاً عن ذلك فقد كنا نحمل بريداً لتسليمه في زنجبار .

وبينما كنا نمضي جنوباً ، انتهز ملاحنا الفرصة في أول الليل كي يحول البوصلة ، فشغلنا هذا مدة ساعة كاملة . وبالرغم من ذلك ومن التيار الشمالي الذي كان يتجه ضدنا فقد قطعنا المسافة من ممباسا إلى زنجبار ـ وهي تبلغ ١٢٦ ميلاً ـ في ٢٠ ساعة ، وهو ما يثبت أن **مباحث** كانت تسير بسرعة طيبة .

وفي الساعة ٨,٣٠ تقريباً من صباح يوم ١٠ يناير/ كانون الثاني توقفنا أمام المرسى على الجانب الغربي من زنجبار حتى صعد المرشد إلى السفينة ، ثم اتجهنا إلى مرسى أمام الناحية الجنوبية من المدينة بالقرب من دار الممثل البريطاني المقيم . وبعد ساعتين ذهبت مع الكابتن ماكينزي والدكتور فوزي إلى الشاطىء في زيارة رسمية للسلطان وللممثل البريطاني المقيم . وكان الممثل البريطاني ـ السير ريتشارد رانكاين Sir Richard Rankine ـ متغيباً في مكان ما من الجزيرة ولكن السكرتير الأول ـ المستر ماك ـ ايلديري Mac Elderry ـ تفضل بدعوة أربعة منا للغداء ، فقبلنا الدعوة بالأصالة عنا نحن الثلاثة وباسم كبير المهندسين . وبعد انتهاء الزيارتين تم اصطحابنا إلى متحف زنجبار حيث قابلنا أمينه ، الدكتور سبيرير Dr. Spurrier ، وهو شخصية متحمسة حقاً ، أصر على الرغم من كبر سنه على اصطحابنا لنشاهد كنوز متحفه في حدود ما سمح به الوقت . وكان من بين معروضات المتحف المثيرة للاهتمام عدد من الخطابات والتقارير الخ . من الدكتور ليفنجستون Dr Livingstone والمستر ستانلي Stanley .

وأخبرنا الدكتور سبيرير أنه حدث قبل وصولنا ببضعة أسابيع أن خرج إلى الشاطىء بالقرب من المدينة سرب من ٤٠ حوتاً تقريباً يبلغ طول كل منها ١٧ ـ ١٨ قدماً . وقد أمكن سحب عدد منها إلى عرض البحر قبل أن تموت حيث واصلت السباحة بعيداً ، ولكن عدداً من الحيتان الأخرى مات ، وكانت الرائحة الكريهة من جثثها المتعفنة قوية إلى درجة استوجبت سحبها إلى عرض البحر وتركها تطفو بعيداً . وقد بدا أن تلك الحيتان من نوع الحوت القاتل الزائف «False Killer» ، لأن ما سمعناه هو أنها كانت ذات لون أسود في جميع أجزائها ، ظهراً وبطناً ، في حين أن النوع القريب من ذلك جداً والمسمى حوت كا ـ اينج «Caa'ing» يتميز ببياض بطنه . وبعد تناول الغداء مع السكرتير الأول للممثل المقيم عدنا إلى السفينة ، ثم جرى في المساء اصطحاب عدد منا في جولة بالسيارة شملت المنطقة المجاورة من الجزيرة .

وغادرنا زنجبار في باكورة صباح ١١ يناير/ كانون الثاني متجهين شمالاً نحو جزيرة بمبا . وبمجرد بلوغنا مياهاً عمقها ٥٠ قامة بدأنا عملنا البيولوجي ، فنفذنا أولاً عمليتي رفع عينات قاع بالكباش في عمقي ٥٠ و١٠٠ قامة تقريباً ، وكان قاع البحر يتألف في العملية الأولى من رمل

خشن مختلط بالأصداف ، ولم تحتو هذه العينة إلا على النزر اليسير من الأحياء . أما في العملية الثانية فقد كان القاع مختلطاً بقدر من الطين ، وحصلنا منه على عديد من حيوانات خيار البحر وعدد قليل من حيوانات المرجان المنفردة . وهذا العمق تقريباً في العادة هو الذي يتم الحصول منه على أكبر عدد من الحيوانات في الكباش ، ولعل ذلك يرجع إلى أنه هو العمق الذي يتم عنده على القاع ترسيب الفتات العضوي الناعم الذي يوجد طافياً في المياه الشاطئية . وبعبارة أخرى ، فإن هذا العمق يمثل « خط الطين » الذي يحدده مرّي ، حيث يتم ترسيب الطين والفتات العضوي ، وتجد عنده الأحياء التي تتغذى في الرمل والطين ـ مثل خيار البحر وأشباهه ـ ما تحتاجه من طعام .

وبعد إنجاز عمليتي رفع عينات القاع بالكباش خرجنا إلى خط عمق ١٥٠ قامة وأجرينا عملية رفع أخرى بالكباش ، حصلنا منها على عينة جيدة من الطين الأخضر الذي تكسو سطحه طبقة ذات لون أصفر مائل إلى البني ، ولكن الحياة الحيوانية كانت منعدمة تقريباً . وبعد الانتهاء من ذلك ثبتنا شبكة أجاسيز في السلك وأنزلناها لمدة ساعة (المحطة ١٠٥) ، وكانت حصيلة الصيد جيدة جداً ، حيث بدا أن عدداً لا بأس به من الأحياء التي حصلنا عليها يختلف عن كل ما سبق أن رأيناه . غير أنه يستحيل الجزم بهذه النقطة قبل أن يقدّم الخبراء تقاريرهم عن مختلف الأنواع التي شملتها الحصيلة المذكورة .

وبعد استرجاع الشبكة على سطح السفينة واصلنا سيرنا جنوباً مرة أخرى نحو جزيرة زنجبار كي نرسو أثناء الليل ، وهو ما حدث في حوالي الساعة ٤,٤٥ بعد الظهر في خليج مكوكوتوني ، أمام قرية أو بلدة صغيرة قرب الطرف الشمالي للجزيرة كانت تضم بيتين أو ثلاثة بيوت لطيفة المنظر تقع على قمة الشاطىء بين الأشجار . وبعد قليل ذهب عدد منا إلى الشاطىء للاستحمام .

وغادرنا مرسانا في باكورة اليوم التالي متجهين إلى عرض البحر كي نبلغ منطقة عمقها ١٠٠ قامة لتنفيذ عملية جر . وكانت هناك ريح قوية تهب من الشمال بقوة ٥ وحدات على مقياس بوفورت ، ولكننا سرنا ضدها ، فلم تلبث مباحث أن أخذت تتمايل إلى درجة غير مريحة . وبلغنا منطقة العمق المطلوب حوالي الساعة ٨,٠٠ صباحاً فأنزلنا أنبوبة بيجلو الثقيلة مع قنينة مياه قلابة حتى نحصل على المعلومات اللازمة لتنفيذ عملية الجر . وبمجرد استرجاع هاتين الوحدتين أنزلنا شبكة جر أجاسيز (المحطة ١٠٦) . وأثناء تقدم عملية الجر تغير اتجاه سيرنا قليلاً ، ولم نلبث بعد قليل أن أصبحنا نسير بعرض اتجاه الأمواج . وكان ماكان في نفس الوقت قد انشغل بعينة القاع وما كاد يتمكن من اخراجها من أنبوبة بيجلو حتى غمرت سطح السفينة الأوسط موجة انتزعت العينة المذكورة وحملتها نحو فتحات التصريف . وقد تمكنا من انقاذ الجانب الأكبر منها إن لم يكن كلها ولكنها كانت قد تفتتت الى قطع صغيرة بحيث لم نعد نعرف ترتيب هذه القطع بجانب بعضها البعض . وقد ظلت الأمواج تقتحم السفينة طوال

فترة الجر ، وفيما عدا ذلك فقد سار كل شيء على ما يرام ؛ وعندما استرجعنا الشبكة وجدنا فيها حصيلة صيد جيدة جداً .

وفور استرجاع الشبكة على ظهر السفينة واصلنا السير نحو الشمال كي نبلغ منطقة أعمق لتنفيذ عملية جر ثانية ، ولكي نقترب أكثر في نفس الوقت من المرسى الذي كنا نعتزم قضاء الليل فيه . ولم يحالفنا نفس النجاح هذه المرة . فقد أنزلنا شبكة الجر في عمق ٢٤٠ قامة (المحطة ١٠٧) وسار كل شيء على ما يرام في البداية . غير أنه بعد أن ظلت شبكة الجر على القاع مدة ثلاثة أرباع الساعة ارتفع مؤشر الشد فجأة على الدينامومتر من أقل من نصف طن إلى أكثر من ٢ طن ، فصرخت على الفور طالباً من جسر القيادة إيقاف السفينة ، وتم ذلك بالفعل قبل حدوث أية أضرار جسيمة . غير أننا عندما رفعنا الشبكة إلى السطح تبين أنها كانت قد اشتبكت في صخرة أو عائق مشابه اعترض طريقها ، لأن أنشوطة اللجام كانت منزوعة من موضع تثبيتها وكانت قضبان هيكل الشبكة مثنية بعض الشيء . إلا أن الشبكة كانت سليمة لحسن الحظ ، فلم نفقد شيئاً من حصيلة الصيد ، التي كانت متوسطة في كميتها ، وإن احتوت على عديد من الأحياء المثيرة للاهتمام .

وبعد انتهاء عملية الجر الثانية هذه تابعنا الإبحار شرقاً في اتجاه جزيرة بمبا ورسونا لقضاء الليل في المياه الهادئة لخليج تشاكي ـ تشاكي الصغير . وقبل هبوط الظلام ، كنا نرى من مرسانا بعض المنازل ذات السقوف الحمراء على الشاطىء ، ثم أمكننا بعد ذلك أن نرى عدة أضواء . ولكننا كنا قد دخلنا الخليج في ساعة متأخرة نسبياً لا تسمح بذهاب أحد إلى الشاطىء ، فانشغل البيولوجيان معظم المساء بفرز حصيلة الصيد وحفظ عيناتها ووضع البطاقات عليها . وكان من بين الحيوانات التي حصلنا عليها من عملية الجر الثانية عدد من جمبري المياه العميقة ذي اللون الوردي الجميل ، فتم رسم أحد أفراده بالألوان المائية قبل وضعه في الكحول ، لأن غمر هذه الحيوانات لأية فترة قصيرة في أي سائل من سوائل الحفظ لا يلبث أن يقضي على ألوانها .

وفي باكورة الصباح التالي غادرنا مرسانا خارجين إلى القناة العميقة التي تتجه إلى الشمال الغربي بين جزيرتي زنجبار وبمبا ثم تنحرف في اتجاه الشمال بين هذه الجزيرة الأخيرة وساحل قارة أفريقيا . وقد أتاح لنا وجود هذه القناة العميقة أن ننفذ عدة عمليات جر عميق في مياه هادئة نسبياً ، لأنه على الرغم من هبوب رياح شمالية شرقية قوية طوال وجودنا في المنطقة ، فإن هذه القناة توجد على الجانب المضاد لذلك الذي تهب عليه الرياح من جزيرة بمبا . ولم يكن البحر عند خروجنا على نفس درجة هياجه في اليوم السابق ، ورغم ذلك فقد كان مائجاً إلى درجة كافية لأن تأتي موجة من وقت إلى آخر فتتخطى جانب السفينة المواجه للريح وتغمر السطح الأسفل . وقد خرجنا إلى مياه عمقها حوالي ٤٢٥ قامة ثم توقفنا ونفذنا محطتنا رقم ١٠٨ . وسار كل شيء على ما يرام حتى بدأنا نسحب شبكة أجاسيز لاسترجاعها ، حيث أدى

هبوب الرياح على جانب السفينة الأيمن الى دفعها فوق السلك ، فأصبح على ضابط النوبة ـ الملازم ثروت ـ أن يغيّر اتجاه السفينة لتحرير السلك . وبعد أن تم ذلك بقليل علت السفينة موجة ضخمة تخطت بمياهها الخضراء قوس السور وألقت بكتلة من المياه على السطح وفي قمرة الربان التي كان بابها مفتوحاً . وقد وجه اللوم إلى ثروت لأنه لم يلتزم المسار الذي حدده له الربان الكابتن ماكينزي ، غير أنه في الحقيقة لم يخطىء ، إذ من الواضح أنه لم يكن يستطيع أن يلتزم نفس المسار بينما سلك الجر ممتد تحت السفينة ، غير أنه التزم التقاليد البحرية العريقة بأن نقل اللوم إلينا نحن الواقفين على السطح الأسفل . وعندما رفعنا شبكة الجر وجدنا أن السلسلة الدائرية التي تحمل حبلي رأس الشبكة وقاعها قد انفصمت . وتضمنت حصيلة الصيد وعاءين من فخار ذي لون بني فاتح ، كليهما مهشمين قليلاً حول الحافة ، ولكنهما فيما عدا ذلك في حالة جيدة . وبدا لي أن الوعاءين حديثا العهد ، وإن كان جلياً أنهما قد بقيا في قاع البحر بعض الوقت ، إذ كانت عليهما أنابيب لديدان السربوليد «Serpulid-worm» . وعندما عدنا إلى زنجبار بعد ذلك بفترة حملتهما إلى المتحف وطلبت من الدكتور سبيرير أن يفحصهما وينبئني بما إذا كان الفخار من ذلك النوع يصنع في المنطقة . وقد بدا الوعاءان مصنوعين على عجلة فخراني ، ولكنهما من نوع لم يعهده الدكتور سبيرير ، وكان من رأيه أنهما ربما يكونان قد صنعا في مسقط ثم ألقيا في البحر من سفينة ضو عابرة .

وبمجرد اكمال عملية الجر الأولى اتجهنا نحو جزيرة بمبا حتى دخلنا عمق ٣٢٥ قامة لإجراء عملية جر أخرى بالشبكة التي كان قد تم إصلاحها (المحطة ١٠٩) . وسار كل شيء على ما يرام ، وإن كان تواثب الدينامومتر في البداية قد أشار إلى أن الجر يتم على قاع غير مستو . وقرب نهاية عملية الجر أشار مسبار الصدى إلى أننا نقترب من رصيف أو بروز في القاع يوجد على مسافة قليلة منا ، فحاولنا المناورة بالسفينة كي نتجنبه ولكن جهودنا لم تُكلل بالنجاح ، ومررنا في النهاية فوقه مباشرة ، حيث ارتفع الشد على الدينامومتر آنئذ من نصف طن إلى أقل قليلاً من طن كامل ؛ ولكن ذلك كان هو الأثر الوحيد .

وبعد أن استرجعنا شبكة الجر على سطح السفينة واصلنا السير نحو جزيرة بمبا إلى مرسى جديد لقضاء الليل في بورت جورج . وكان طريقنا إلى المرسى يمتد خلال مدخل ضيق تحف به الحواجز المرجانية من الجانبين . وكان من الأمور الملفتة للنظر أن نرى في أعلى الحاجز المرجاني ، وخاصة قرب طرفه الأقصى ، عدة جزر صغيرة متناثرة تكسوها نباتات خضراء كثيفة ولكن جوانبها قد تآكلت بفعل الرياح والموج حتى أصبح الشكل العام لكل جزيرة منها شبيهاً بفطر عيش الغراب ، إذ تبدو قمتها واسعة معلقة على ساق رفيعة نسبياً . وعلى الجانب الداخلي للحاجز المرجاني كانت الجزر الصغيرة وأرض جزيرة بمبا نفسها محفوفة بصخور صغيرة ترتفع رأسياً ، أو تمتد منها حواف معلقة في بعض المواضع . وكان واضحاً أن هناك قدراً كبيراً من التحات يجري هنا على الرغم من الحماية التي يوفرها الحاجز المرجاني . وكانت ساق إحدى الجزر تحتوي بفعل التحات على سلسلة من الكهوف الصغيرة ، بينما كانت ساق جزيرة أخرى

مثقوبة بالفعل في قاعدتها . وبعد أن دخلنا الخليج متجاوزين الحواجز المرجانية رسونا أمام القرية ، وذهب بعضنا لزيارة الشاطىء ، فاسترعى انتباههم جميعاً نظافة القرية عامةً والسكان أنفسهم .

وغادرنا مرسانا مبكرين في الصباح التالي خارجين إلى القناة ، ووجهنا مسارنا إلى الموضع الذي أجرينا فيه عملية الجر في اليوم السابق ، حيث كنا بسبب ضيق الوقت قد أجرينا عملية الجر دون أخذ عينة من القاع أو عينة وقياساً لدرجة الحرارة من المياه العميقة ، فرجونا أن نتدارك هذه الثغرة في معلوماتنا ، غير أننا لم نوفق في الحصول على عينة من القاع ، لأن رواسبه كانت تتألف من رمل رفض أن يمتثل للبقاء في أنبوبة بيجلو ، ولكننا نجحنا في الحصول على عينة الماء وقياس درجة حرارته .

وبمجرد انتهائنا من ذلك تابعنا سيرنا نحو الساحل الأفريقي إلى موقع محطتنا التالية (المحطة ١١٠) في مياه عمقها ٢٠٠ قامة تقريباً . وكانت الرياح أقل بكثير مما خبرناه طوال الأيام الخمسة أو الستة السابقة ، مما جعل البحر هادئاً تقريباً ، فتمكنا من إجراء عملية الجر بنجاح ، رغم أن حصيلة صيدنا لم تكن كبيرة . وبمجرد استرجاع الشبكة إلى السطح قمنا بكل التحضيرات لإجراء عملية جر ثانية بشبكة أجاسيز في عمق ٥٠ قامة . وكانت الريح قد اشتدت خلال الصباح فأخذت السفينة تتمايل كثيراً وتقتحمها الأمواج من وقت لآخر ، ولكننا تمكنا من الاستمرار دون متاعب كبيرة ، وأنزلنا شبكة أجاسيز إلى الماء حوالي الساعة ٣,٠٠ بعد الظهر في عمق ٥٠ قامة ، ولكنها لم تكد تستقر على القاع حتى أخذ ذلك القاع يرتفع ، ولم يلبث أن تناقص إلى ٢٥ قامة (المحطة ١١١) . عندئذ غيرنا مسارنا وزاد العمق إلى ٩٠ قامة تقريباً ، ولكن الشبكة علقت آنئذ في عائق ما ، وارتفع الشد على الدينامومتر فجأة إلى طن ونصف ، ثم انفلتت الشبكة من العائق بدفعة قوية . وكان مستحيلاً أن نحدد ما حدث بالضبط ، وإن كان قد بدا محتملاً أن يكون قايش السلك على اللجام قد انفصل . وانخفض الشد على الدينامومتر إلى الصفر تقريباً فواصلنا الجر ، ولكن هذا الشد عاد إلى الارتفاع فجأة بعد دقائق قليلة ، وظل برهة قصيرة يتأرجح حول الطن ونصف الطن ، ثم تجاوز الطَّنَّيْن وانفصم القايش على الكلّابات وأخذ السلك ينساب بحرية . عندئذ أوقفنا السفينة وبدأنا نسحب الشبكة لاسترجاعها . وعندما ظهرت إلى جانب السفينة رأينا أن أنشوطة السلك على هيكل الشبكة قد انفصمت وأن الهيكل نفسه مثني إلى درجة كبيرة ، في حين أصيبت الشبكة بتمزق شديد ، بينما كانت حصيلتها أقل من القليل .

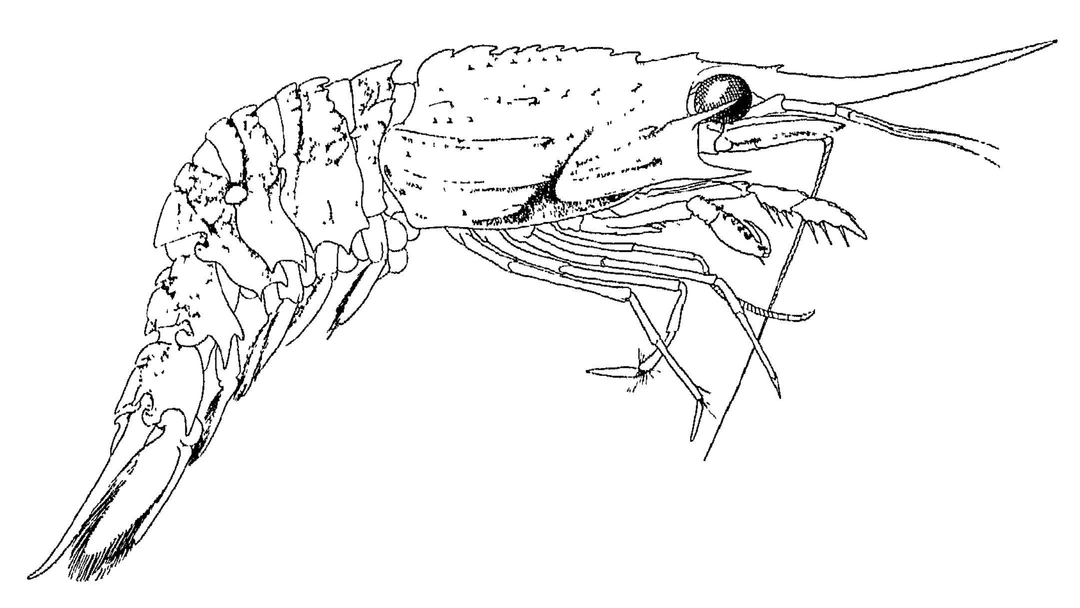
وتابعنا السير بالسفينة بعد ذلك نحو الساحل الأفريقي ، مارين بين بعض الجزر إلى مرسى محمي لقضاء الليل في خليج مانزا ، على مسافة أميال قليلة إلى الشمال من تانجا ، التي كانت أسطح منازلها تبدو للعين بوضوح من السفينة بينما كنا نقوم بعمليات الجر في وقت مبكر من اليوم . وبينما كنا متجهين إلى مرسانا كنا نرى بوضوح هنا أيضاً أن معظم الجزر ـ إن لم يكن

كلها ـ الواقعة على جانبي القناة تبدو فيها علائم التحات ، إذ كانت كل حوافها محفورة في أجزائها السفلى مما جعل الجزر تبدو على شكل الفطر (عش الغراب) ، بحيث أنه ـ على نسق الحال في جزيرة بمبا على الجانب المقابل من القناة ـ لا شك أن البحر ينخر الأرض ببطء ولكن باطراد . وعلى مسافة أبعد قليلاً في الخليج الصغير الذي رسونا فيه كان حطام باخرة يثير التساؤل عن كيفية وصولها هناك ، إذ بدا من المستبعد جداً أن تشحط سفينة بمحض الصدفة في مثل هذا المرسى المحمي . وكان من التفسيرات التي اقترحت أن تكون تلك الباخرة من بقايا الهجوم على تانجا خلال الحرب العالمية الأولى ، غير أنها لم تكن متهالكة إلى الدرجة المتوقعة في حطام عمره ثمانية عشر عاماً .

وفي الصباح التالي غادرنا مرسانا مع أول ضوء وخرجنا مرة أخرى خلال قناة المدخل كي نبلغ منطقة عمق مياهها ٥٠ قامة لإجراء عملية رفع عينة قاع بالكباش . وبلغنا المياه المنشودة بعد الساعة السابعة بقليل . ولما كان الكباش قد ثبّت بالفعل إلى السلك على سطح السفينة ، فإن انزاله من الجانب لم يستغرق وقتاً طويلاً . ورغم ذلك فقد انجرفت السفينة خلال تلك الدقائق القليلة إلى مياه أكثر عمقاً ، حيث بلغ الكباش القاع عند عمق ٦٢ قامة . وقد عاد لنا الكباش بمجموعة مثيرة للاهتمام من أحياء الحواجز المرجانية ، تشمل الإسفنجات وقطع المرجان والمرجان المازوري ، إلا أنه لم يكد يبلغ السطح حتى كنا قد بلغنا مياهاً عمقها ١٠٠ قامة ، فأسرعنا بإنزاله مرة أخرى حيث بلغ القاع عند عمق ١٢٠ قامة . وكان القاع هنا يتألف من رمل خشن لا يكاد يحتوي على كائنات حيوانية . وقد أجرينا بعد ذلك عملية أخرى بالكباش في عمق ١٩٣ قامة وحصلنا هذه المرة على عينة من الطين الرمادي المخضر ، وإن كانت خالية أيضاً من الكائنات الحيوانية . وكانت تلك المحطات الثلاث متقاربة إلى درجة بدا واضحاً معها أن القاع يهبط من حافة الرصيف المرجاني بانحدار شديد .

وبعد إتمام هذه العمليات أعدنا تخزين الكباش في صندوقه واتخذنا الاستعدادات لتنفيذ عملية جر بشبكة أوتر في عمق ٣٥٠ قامة تقريباً . وحدث بعض التأخير في نشر شبكة أوتر لأن ألواح الأوتر اختلطت ببعضها ، ولكن سرعان ما تم فصلها وأنزلت الشبكة (المحطة ١١٥) . ولما كان الوقت متوفراً وكل شيء يبدو على ما يرام ، فقد تركنا الشبكة في الماء مدة ساعة ونصف خرجنا بعدها بحصيلة صيد ممتازة ضمّت عشرين نوعاً على الأقل من أسماك الأعماق ، كانت من بينها ثمانية وثلاثون عينة من نوع « سيتارشيز جونثيري *Setarches guntheri* » ذات لون أحمر بديع . وكان ضمن الصيد أيضاً عديد من جمبري الأعماق الكبير ذي اللون الأحمر الداكن وعدد من حيوانات الأخطبوط ، بالإضافة إلى آلاف من نجوم البحر الهشة ophiuroids الصغيرة ذات الألوان الرقيقة ، وعدد من كبارها حمراء اللون التي بدا أنها تنتمي إلى نفس النوع الذي سبق أن حصلنا عليه من عملية جر في خليج عدن قرب رأس جواردافوي .

وبذلك انتهى استكمال العمل الذي كان يمكننا القيام به في منطقة قناة بمبا المحمية .



الشكل ٢٧ ـ جليفوكرانجون مباحيثاي *Glyphocrangon mabahissae*، وهو نوع لم يسبق وصفه من جمبري الأعماق صيد في المحطة ١١٥ (مأخوذ عن التقارير العلمية لبعثة جون مرّي ، المجلد ٦ (٤) ، شكل (٨)) .

ولدى إتمام عملية الجر واصلنا سيرنا بالسفينة شمالاً كي نبلغ موقع محطتنا التالية أمام الساحل الأفريقي إلى الشمال من ممباسا ، حيث كان فاركوهارسون يريد إجراء بعض أعمال المساحة ، إذ بدا أن خط عمق المائة قامة يمتد على بعد من الساحل أكبر مما تبينه الخريطة ، وحيث كان مقرراً أن يبدأ الكيميائيان قطاعاً هيدروجرافياً يمتد خارجاً من أرض القارة . وبمجرد أن خرجنا من ظل جزيرة بمبا بدأت الأمواج تقتحم مقدمة السفينة وتغمر السطح الأوسط . واستمرت الرياح والأمواج تتصاعد خلال الجزء الأول من الليل ، فقضينا وقتاً غير مريح . غير أن البحر هدأ إلى درجة ملموسة مع حلول الصباح التالي . ولسوء الحظ ظلت السماء ملبدة بالغيوم ، فلم يتمكن فاركوهارسون من تحديد موقعنا بدرجة كبيرة من الدقة ، على الرغم من أن مسبار الصدى ظل يعمل بكفاءة . ولم نتمكن نتيجة لذلك من أن نضيف إلى الخريطة الموجودة شيئاً يذكر .

وأوقفنا السفينة في الساعة ٨,٣٠ لتنفيذ محطتنا الهيدروجرافية ، غير أن العمل لم يسر على نحو مرض لأن بكرة الونش اليهدروجرافي عادت تثير المتاعب ، حيث زرجنت هذه المرة على نحو حال دون تبادل ترسي الحركة إلى الأمام وإلى الخلف . ولكن المهندس الثاني نجح في إعادتها إلى العمل بعد أن عالجها بعض الوقت .

وكان العمل في القسم البيولوجي قد تعرض للإعاقة الشديدة أثناء اليوم أو اليومين

الأخيرين بسبب مرض ماكان . وكانت تلك أول علامة على أن وقفتنا في ممباسا قد خلفت تأثيراً خطيراً على صحة طاقم السفينة ؛ إذ تعاقبت لدينا منذ تلك اللحظة عدة حالات مرضية بين أفراد الطاقم الذين أصابتهم الملاريا هناك، وزاد الأمر تعقيداً أن الجو أصبح سيئاً للغاية، فتعاونت الظروف بذلك كي تحول دون سرعة شفاء المرضى . وقد قمنا على الفور بإعطاء جرعات منتظمة من الكينين لكل أفراد الطاقم ، مما ألقى عبئاً إضافياً على كاهل الدكتور فوزي الذي كان يقوم بمهمة طبيب البعثة طوال الرحلة بأكملها ؛ ذلك أنه ما لم يستوثق شخص مسؤول وذو سلطة من أن جرعة الدواء الواقي قد تم تعاطيها ، فإن هناك دائماً بعض الأفراد الذين يتخلصون من هذه الجرعة خلسة وبهدوء لأن طعمها غير سار ، ولأنها كثيراً ما تؤدي إلى قدر من عسر الهضم .

وبعد إكمال العمل في المحطة ١١٦ أبحرنا شرقاً إلى موقعنا التالي في مياه عمقها ٥٠٠ قامة ، بينما بدأت الرياح والأمواج تعود إلى الهياج . ولما كان اتجاهنا آنئذ هو شرق الجنوب الشرقي فقد أصبح متعامداً على اتجاه الريح والأمواج ، مما جعل مباحث تتأرجح بشدة . ونفذنا العمل في المحطة ١١٧ ثم واصلنا السير متابعين الاتجاه إلى عرض البحر كي نبلغ مياهاً عمقها ١٠٠٠ قامة . وقرب مساء يوم ١٦ يناير/كانون الثاني كانت الأمواج تقتحم السفينة من جانبيها فتجعلها تتأرجح إلى درجة أثرت على البعض منا ؛ بل أن الكابتن ماكينزي نفسه لم يكن على ما يرام ، وقام في الساعة العاشرة تقريباً من تلك الليلة بتغيير اتجاه السفينة نحو الشرق بدرجة أكبر ، مستهدفاً من ذلك التعويض عن انجرافنا مع اتجاه الريح من ناحية ، واستقبال الأمواج بمقدمة السفينة بقدر أكبر من استقبالها بجانبها . غير أننا أصبحنا في الساعة الواحدة صباحاً نتناطح بعنف مع الأمواج بمقدمة السفينة ، فأمر ماكينزي بتخفيض السرعة إلى النصف . وقد قضينا جميعاً ليلة قلقة بعض الشيء ؛ وتأرجحت السفينة مرتين بدرجة بالغة من العنف بلغتنا معها أصوات تحطيم في المختبر وسقوط أشياء في البحر . وقد وجدت في ثاني هاتين المرتين أن عدداً من الأشياء قد سقط من على طاولة المختبر ، رغم أنها كانت قد ثُبّتت بحرص وإحكام يمنعها من الحركة : فقد كان هناك عدد من أنابيب العينات متناثراً على السطح ، كما تحطم غطاءان لجرتي تسخين . وبدأت في رفع الحطام ، وجاء فوزي بعد دقائق قليلة يساعدني ، ولم نلبث معاً أن أعدنا الأمور إلى نصابها .

وبلغنا موقعنا في الساعة ٧,٣٠ من صباح يوم ١٧ ، فأوقفنا السفينة وبدأنا تنفيذ أعمال المحطة رقم ١١٨ . وأنهى الكيميائيان أعمالهما أولاً ثم أنزلنا شبكة جر أجاسيز وقمنا بعملية جر عند عمق ١٧٩٢ متراً . وقد تم كل شيء على ما يرام رغم متاعب الطقس وحصلنا على صيد جيد . ولسوء الحظ لم تبد على ماكان علامات التحسن ؛ بل أن حالته ازدادت سوءاً ، بالإضافة إلى مرض اثنين آخرين من أفراد الطاقم ، أحدهما أصيب بحمى شديدة والآخر بالتهاب في أحد ذراعيه . وبعد التشاور مع الدكتور فوزي ، تقرر أن نعود أدراجنا ونتجه إلى

زنجبار كي نودع مرضانا في المستشفى[1] . . وكان هدفي أصلاً هو مواصلة الإبحار شرقاً حتى نبلغ مياهاً عمقها ٢٠٠٠ قامة كي ننفذ فيها محطة كاملة ، هيدروجرافية وبيولوجية ، ولكن ذلك كان يستوجب مواصلة الإبحار شرقاً مدة يوم آخر وبالتالي تأخير تسليم مرضانا إلى المستشفى مدة يومين . وبناءاً على ذلك فإنه في الساعة ٥,٠٠ من مساء يوم ١٧ ، حوّلنا اتجاهنا نحو الغرب فأصبحت الريح والبحر يدفعاننا في نفس اتجاهنا ، فتقدمنا بسرعة خلال الليل حتى أصبحنا في صباح يوم ١٨ إلى الغرب من جزيرة بمبا ، وبلغنا زنجبار نفسها حوالي الساعة ٢,٣٠ مساء ، حيث خرج إلينا على الفور مساعد الضابط الصحي للميناء ، فلم تنقض نصف ساعة حتى كان قد اصطحب كل مرضانا إلى الشاطىء وأودعهم المستشفى . وتفرغت مع فوزي خلال تلك الفترة للعمل في المختبر، حيث كان مرض ماكان قد أدى إلى تراكم عدد من القنينات والعينات التي تتطلب التصرف قبل خزنها . وكانت نتائج عمليتي الجر الأخيرتين مثيرة للاهتمام ؛ فقد بدا أن معظم القشريات مطابقة للأنواع التي حصلت عليها السفينة « انفستيجاتور » من قبل في مياه

---

(١) كانت البعثة في ذلك الوقت قد استمرت أكثر من أربعة أشهر، وغدا من المفهوم أن تصبح العلاقات على قدر من التوتر ، وخاصة بين ماكينزي وسيويل . ومما زاد الأمور تأزماً خلال هذه الجولة بين ممباسا وزنجبار اجتماع الطقس الرديء والمرض . ويستهين سيويل نوعاً ما بكلا هذين العاملين ، ولكنهما كانا أكبر أهمية من وجهة نظر ماكينزي ، الذي لم تكن النتائج العلمية تعنيه إلا قليلاً ، وهو يقول في يومياته :

« كانت الرياح والعواصف الموسمية شديدة إلى درجة غير عادية ، فكانت المياه الغزيرة تعمر سفينتنا باستمرار والأمواج والرياح تجعلها تتأرجح وتتمايل وتصعد وتهبط . وكانت محاولات تنفيذ المحطات تجري في ظل صعوبات كبيرة ، وجميع العاملين قد أعرقهم البلل ، والعضلات مرهقة متعبة بسبب استمرار التعلق بالأيدي ومحاولات الثبات على الأقدام التي أصبحت عبئاً في حد ذاتها . كنا نبحر طوال الليل مجابهين الأمواج العالية ثم نقف عند طلوع النهار في بحر هائج كي نقوم بمحاولة أخرى لرفع الطين والأحياء من عمق ستة آلاف قدم تحت سطح الماء . وبلغ الإجهاد بالسفينة الصغيرة حداً اضطرنا أكثر من مرة إلى التخفيف من إرهاقنا لها ، وبدأ يزعجني التساؤ ل عن مدى ما يمكن أن يبلغه احتمال الطاقم لهذه الظروف البالغة الصعوبة . لقد تحولت قمرتي إلى ما يشبه حمام البخار بعد اضطراري إلى إغلاق نوافذها وأبوابها بإحكام . وحتى بعد إحكام إغلاقها على هذا النحو كانت كل موجة تصدم الباب ترسل جالونات عديدة من المياه تجري خلال القمرة والأدراج والمكتب وكل موضع . وكان الخروج من القمرة بالغ الصعوبة ، بل خطراً .
وتدهورت الأحوال الصحية بسرعة على ظهر السفينة ، ففي خلال يومين اثنين انتشرت حالات القيء والحمى ، فأنشبت الملاريا مخالبها عندئذٍ ، ورقد بسببها ثلاثة من أفراد الطاقم في حالة خطيرة . وارتفعت حرارة ماكان ونجار السفينة ، فكانت تبلغ ٤٠ درجة مئوية أثناء النهار ، والله وحده يعلم كم كانت تبلغ في الليل».
ويستفاد من يوميات ماكينزي أن إنزال المرضى إلى البر في زنجبار تم بقرار منه شخصياً ، وهو ما يعني ضمناً أن سيويل لم يكن ليفعل ذلك . ولا شك في أن ماكينزي شعر بأن قدرة سيويل على الحكم السليم كانت متأثرة تأثراً سلبياً بتلهفه على إنجاز البرنامج العلمي ـ وهو تلهف لم يكن يشاركه فيه كل من على ظهر السفينة :

« إن نداء العلم أو حافزه لابد وأن يكون قوياً حقاً ؛ فقد ظل علماؤنا مثابرين على العمل الشاق الطويل ، ولا شك في أن المتاعب التي كانوا يعانونها كانت أكثر من متاعبنا . إلا أن طاقم البحّارة على السفينة لم يكن على نفس الدرجة من التفاني في سبيل العلم ـ فما هو القصد من ذلك كله على أية حال (في رأيهم) ؟ وهذا سؤال طبيعي دون شك ، فصلا عن أنه سؤال لم يكن حتى سيويل قادراً على أن يقدم عنه إجابة شافية » .

المحيط الهندي ، باستثناء عينتين من الأسماك من نوع إبنوبس مريي *Ipnops murrayi* ، وهي سمكة تحمل عضواً كبيراً مضيئاً على قمة رأسها . وقد حصلت السفينة « تشالينجر » على هذا النوع في المحيطين الهادي والأطلسي ، وإن كان ذلك على أعماق أكبر كثيراً ، في حين أن السفينة « إنفستيجاتور » لم تحصل عليه أبداً من قبل في مياه المحيط الهندي .

وغادرنا زنجبار مرة أخرى حوالي الساعة ٤,٠٠ مساء متجهين حول الجانب الجنوبي للجزيرة ، مروراً بجزيرة تشامبي في طريقنا ، حيث صعدت إلى جسر القيادة كي أراها جيداً ، إذ كان مصدر اهتمامي بها راجعاً إلى ما كان قد ورد ذكره من وجود نوع من الكابوريا يعرف بالسرطان اللص العملاق *(Birgus latro)* فيها ، مما جعل سلطات المتحف البريطاني تطلب مني أن أحاول زيارة الجزيرة أثناء البعثة والحصول على أي دليل على وجود ذلك السرطان فيها . وبعد أن تجاوزنا جزيرة تشامبي أبحرنا نحو الداخل في اتجاه الساحل ، ثم رسونا بعد غروب الشمس في خليج ميناي ، على بعد ميل تقريباً من الساحل ، حيث قضينا الجانب الأكبر من الليل لأن كبير المهندسين كان يريد تنظيف مواسير مرجله ، فرحبنا جميعاً بقضاء ليلة هادئة .

وفي الساعة ٦,٠٠ تقريباً من صباح اليوم التالي أبحرنا خارجين إلى عرض البحر مرة أخرى نحو موقع محطتنا التالية . وكنا في البداية في حماية الأرض التي حجبت عنا الرياح القوية والأمواج العالية ، مما جعل مسؤولي التموين يستغنون عن وضع أدوات التثبيت على المائدة في الصالون لأول مرة منذ عدة أيام . ولكننا خرجنا من حماية أرض الجزيرة بعد ساعتين ، فاستقبلتنا الرياح الشمالية الشرقية بكل عنفوانها . ومع أنها لم تكن تهب بنفس قوتها السابقة ، إلا أن عنفها أخذ يزداد مع تقدم النهار ، فواجهنا بحراً مزعجاً يضطرب بالأمواج العالية القادمة من الشمال والشمال الشرقي .

وفي الساعة العاشرة والربع بلغنا مياهاً عمقها ٥٥٠ قامة ، ذات قاع يتزايد انحداره بسرعة طبقاً لمسبار الصدى . هنالك أوقفنا السفينة وبدأنا تنفيذ محطتنا رقم ١١٩ . وانصرفت محاولتنا الأولى إلى الحصول على عينة من القاع ، فأنزلنا أنبوبة بيجلو الثقيلة على السلك الهيدروجرافي ، وبدا أنها بلغت القاع عند عمق ١٠٥٠ متراً ، حيث انخدع بذلك جميع من كان يرقب المؤشر بحرص وانتباه من بيننا ، لأننا عندما استرجعنا الأنبوبة بدا واضحاً أنها لا يمكن أن تكون قد بلغت القاع على الإطلاق ، وأيّدت ذلك قراءة مسبار الصدى التي بيّنت عمقاً أبعد . عندئذ أنزلنا الأنبوبة مرة أخرى ، وحصلنا هذه المرة من عمق ١٢٢٨ متراً على عينة من الطين الرمادي المخضر ، ثم أنزلنا شبكة جر أجاسيز لمدة ساعة ، وحصلنا منها على حصيلة صيد صغيرة ولكنها مثيرة للاهتمام (المحطة ١١٩) .

وبمجرد استرجاع شبكة الجر إلى سطح السفينة واصلنا السير شرقاً نحو موقعنا التالي . وخلال اليوم ظلت قوة الرياح تشتد باطراد والأمواج تزداد ارتفاعاً حتى أصبحت عالية إلى درجة كبيرة . وبمجرد أن بدأنا السير أخذت حركة السفينة تتزايد كما هو متوقع ، وعندما بلغت الساعة

التاسعة مساء كانت مباحث قد أصبحت مكاناً غير مريح ، إذ راحت تعلو وتهبط ، وتصطدم من آن لآخر بموجة زائدة الارتفاع تهزها هزاً يتخلل هيكلها كله . وظللنا طوال الليل نناطح الأمواج بمقدمة السفينة متخذين طريقنا في اتجاه الشمال الشرقي نحو موقع محطتنا التالية . واضطر الكابتن ماكينزي بعد حين إلى تخفيض سرعة السفينة عندما خشى من إجهادها، لأن كل تصادم لها مع كل موجة مقبلة كان يؤدي إلى هزّة قوية تجعل السفينة ترتجف من أقصاها إلى أقصاها .

وحوالي الساعة ٩,٠٠ من صباح اليوم التالي بلغنا منطقة عمقها ١٦٠٠ قامة تقريباً . ونظراً لانعدام احتمال بلوغ منطقة أكثر عمقاً إلا بعد مواصلة الإبحار لمدة ٢٤ ساعة على الأقل ، حيث يحتمل عندئذ أن نبلغ منطقة عمقها ٢٠٠٠ قامة ، فقد قررت تنفيذ المحطة حيث كنا في عمق ١٦٠٠ قامة ، رغم أنني كنت آمل تنفيذها في عمق أكبر . وبمجرد أن أوقفت السفينة أصبحت حركتها أهدأ ، وإن كانت الظروف قد ظلت صعبة وغير مواتية للعمل . وشبكنا أنبوبة بيجلو الثقيلة وأنزلناها من جانب السفينة ، حيث بدا أنها بلغت القاع عند عمق ٢٩٠٠ متر ، وهو أقل بكثير مما كنا نتوقع . عندئذ أوقفنا السفينة وأرخينا مزيداً من السلك ، فبدا هذه المرة أن الأنبوبة قد اصطدمت بالقاع عند عمق ٣٠١٠ أمتار . غير أن السفينة لسوء الحظ انجرفت بعيداً عن السلك فأدى الشد الجانبي على خشبة التوجيه إلى دوران هذه الخشبة فجأة نحو داخل السفينة مما جعل السلك ينزلق من على بكرة التجميع ويشتبك في الحافة الحادة . وكان من المستحيل إعادة لف خشبة التوجيه طالما كان السلك متوتراً بالشد ، فاضطررنا إلى تثبيت مُوقِف على السلك وإزالة الشد ، وأعدنا لف خشبة التوجيه نحو الخارج ، ولكننا وجدنا عندئذ أن السلك قد أصابه تلف كبير ، فاضطررنا إلى قطعه وعمل وصلة قصيرة فيه قبل أن نتمكن من سحب أنبوبة بيجلو لاسترجاعها . وعندما حصلنا عليها في النهاية وجدنا أنها قد بلغت القاع بالفعل وجاءتنا منه بعينة من الطين الرمادي السائب *Globigerina* . وبعد ذلك واصلنا عملنا الهيدروجرافي ، ونفذ جيلسون كذلك عدداً من الرفعات بشبكة هارفي الرأسية ، ثم أخذنا في النهاية قراءة لدرجة شفافية الماء بواسطة قرص سيكي . وبعد إتمام ذلك كله شبكنا شبكة جر أجاسيز وأنزلناها إلى الماء (المحطة ١٢٠)، وقمنا بالجر لمدة ساعة استرجعنا الشبكة بعدها . غير أن حصيلة الصيد كانت صغيرة . ولم نكد نسترجع الشبكة وننتهي من لف السلك على بكرته حتى أدار الكابتن ماكينزي السفينة ليتجه بها نحو زنجبار . وأثناء عودتنا هذه كانت الأمواج تصطدم بجانب السفينة فتؤرجحها وتغمر سطحها الأوسط ، ولم نلبث أن وجدنا أنفسنا نكافح لإنقاذ حصيلة صيدنا في المياه التي غمرت السفينة وقد أصبح عمقها قدماً كاملاً . ولحسن الحظ كانت تلك الحصيلة صغيرة كما ذكرت ، وإلا لما كنا قد تمكنا من إنقاذها .

واتجهنا بعد ذلك نحو الساحل والأمواج ما زالت تصطدم بجانب السفينة الأيمن فتؤرجحها بقوة جعلت العمل في المختبر أمراً مستحيلاً ، إذ كانت أوعية الفرز تتدحرج لفورها

من على الطاولة ، بينما يجد الكيميائي نفسه مضطراً إلى التشبث بأي شيء في متناول يده كي لا يلحق بتلك الأوعية في تدحرجها . أما السطح الأوسط للسفينة فكان دائم الفيضان ، إذ كانت تغمره موجة كبيرة كل بضع دقائق .

وقضينا جميعاً ليلة غير مريحة ، إذ كانت مباحث تتأرجح بشدة والأمواج تقتحمها في أحيان كثيرة من جانبها المواجه للرياح . وكان العناء المتراكم قد بدأ يحدث أثره في طاقم السفينة ، فأصيب طومسون بدوار البحر ، وتوعك كبير المهندسين (الذي اعترف بأن مرجع ذلك إلى الملل والإرهاق) ، وأصيب جيلسون بالحمى .

وفي باكورة صباح يوم ٢١ يناير/كانون الثاني غيّرنا اتجاهنا نحو الشمال الغربي وبلغنا منطقة عمق الماء فيها ٦٠٠ قامة أو أقل ، حيث أوقفنا السفينة وبدأنا ننفذ المحطة رقم ١٢١ عند الطرف الشمالي للقناة الفاصلة بين جزيرتي بمبا وزنجبار . وعند بدء العمل أعطانا مسبار الصدى عمقاً لا يتجاوز ٥١٠ قامات ، وهو أقل من المتوقع ، ولكن الاختبار بأنبوبة بيجلو الثقيلة أيّد صحته . عند ذلك أنزلنا شبكة جر أجاسيز . ونظراً لأنني كنت آمل بلوغ مياه أعمق مع تقدم عملية الجر فقد أمرت بإرخاء طول زائد من السلك ، ورغم ذلك فقد بدا عندما استرجعنا الشبكة أنها لم تبلغ القاع على الإطلاق . وكان من الواضح أن هناك بالضرورة تيار عميق قوي يمر بين الجزيرتين ، وهو الذي حال بين شبكة أجاسيز الخفيفة وبين بلوغ القاع .

وبمجرد استرجاع شبكة الجر تابعنا السير في اتجاه الشمال الغربي ، مارين حول الطرف الجنوبي لجزيرة بمبا ، حيث بلغنا بعد حين مرسى هادئاً في خليج كينجاجي . وكنا سعداء بالعودة إلى المياه الهادئة ، لأن الأيام الثلاثة أو الأربعة الأخيرة كانت مرهقة لنا جميعاً ، إذ أن الرياح القوية والأمواج العالية جعلت مباحث الصغيرة تتأرجح إلى درجة لا يمكن أن يصدقها إلا من عاناها . وكان العمل في المختبر مستحيلاً تقريباً ، كما أن العمل فوق سطح السفينة أثناء الجر كان معناه أخذ حمام مستمر من الرذاذ الذي لا يتوقف عن غمر السفينة ، بالإضافة إلى الابتلال الكامل من وقت لآخر كلما اقتحمت السطح موجة بالغة الارتفاع .

وغادرنا مرسانا بعد الفجر التالي مباشرة متجهين إلى غرب جزيرة بمبا إلى مياه عمقها ٤٠٠ قامة تقريباً . وكان الطقس حسناً والرياح تبدو وقد هدأت إلى حد كبير أو حجزت الجانب الأكبر منها عنا أرض الجزيرة فقل تأثرنا بها كثيراً . وأتممنا كل الاستعدادات لتنفيذ عملية جر بشبكة أوتر (المحطة ١٢٢)، ثم أنزلنا الشبكة من جانب السفينة . إلا أنه حدث لسوء الحظ بعض التأخير في شد سلك الجر على المؤخرة ، وسقطت خلال ذلك طبليتا (لوحا) الأوتر على القاع والتفتا لسبب ما حول بعضهما ؛ ولذلك فإنه عندما استرجعنا الشبكة بعد ساعة ونصف من الجر ، وجدنا اللجامين ملتويين حول بعضهما إلى نصف طولهما تقريباً ، بينما كان أحد الجناحين ملتوياً كذلك حول نفسه عدة مرات . وترتب على كل ذلك أن الشبكة لم تنفتح على الوجه الصحيح ، ومن ثم لم تأت لنا إلا بحصيلة متواضعة . وعندما ظهر الطرف الأسفل للشبكة ،

بدا وكأننا قد حصلنا على جزء من كومة تبن أو قش ، إذ كانت تبرز من عيون نسيج الشبكة مئات من الأشياء الرفيعة الشبيهة بالعيدان ، وهي نماذج من حيوان خيطي من نوع *Virgularia* أو نوع آخر قريب منه ، تختلط بها نماذج عديدة من كائن شبيه بالزهرة ذي سيقان لونها أزرق داكن مرتبة على مسافات على الساق في مجموعات تتألف كل منها من ثلاثة .

وبمجرد انتهاء عملية الجر أبحرنا نحو جزيرة بمبا لنبلغ منطقة أقل عمقاً حتى ننفذ فيها عملية جر . وكنت أستهدف مياهاً عمقها ٢٥٠ قامة تقريبا ، ولذلك أوقفنا السفينة في منطقة عمقها ٢٨٠ قامة ، ولكن تسجيلات مسبار الصدى أنبأتنا بأن طبيعة القاع لا تبشر بخير كثير ، فقررت استخدام الجرافة المثلثة مقاس ٤ أقدام بدلاً من شبكة جر أوتر ، وتبين صواب هذا القرار (المحطة ١٢٣) . ومع تقدم عملية التجريف أخذ عمق المياه يتناقص حتى وجدنا أنفسنا في عمق ١٢٥ قامة فقط . وعندما استرجعنا الجرافة وجدنا أن إحدى الشفاه التي كانت تثبت إليها سلسلة في أحد أركان الشبكة قد انكسرت تماماً بحيث أصبحت الشبكة معلقة بسلسلتين فقط بدلاً من ثلاثة . وكانت الشبكة نفسها ممزقة إلى درجة كبيرة ، والجانب الأكبر من محتوياتها يتألف من الأحجار والتجمعات الحصبائية التي يبدو أنها تكونت على القاع .

وبعد أن رسونا لقضاء الليل في قناة مكواني ، خرج لزيارتنا الضابط الإداري للمنطقة وطبيبها ، ولبثا معنا لمشاركتنا طعام العشاء .

وفي الصباح التالي ، بدا أن قضاء ليلتين هادئتين ويوم أقل اضطراباً قد أدى إلى تحسن أحوال مرضانا ، فغادرنا مرسانا وتوجهنا مرة أخرى إلى عرض البحر خلال القناة الواقعة بين جزيرتي بمبا وزنجبار ، كي نقترب قدر الإمكان من البقعة التي حاولنا قبل يومين أن ننفذ فيها عملية جر على القاع دون أن ننجح في إنزال الشبكة إلى القاع بسبب التيار العميق القوي في تلك البقعة . وقد اتخذنا احتياطات إضافية هذه المرة ، فاستخدمنا شبكة جر المونيجاسك الأثقل وزناً بكثير بدلاً من شبكة أجاسيز الخفيفة ، وثبتنا ثقلاً إضافياً وزنه ٥٠ رطلاً إلى طرفها الأسفل (المحطة ١٢٤) . وأثناء إنزال الشبكة اكتشفنا وجود تيار تحت سطحي شديد القوة يسير نحو الشمال الغربي متجهاً إلى الفتحة الواقعة بين بمبا وزنجبار ، وأن هذا التيار قد جرف الشبكة معه إلى درجة أن السلك انطلق من جانب السفينة بزاوية قدرها ٤٥ درجة تقريباً . إلا أنه مع تزايد إرخاء السلك ، أدى وزنه ـ بالإضافة إلى وزن الشبكة نفسها ـ إلى الهبوط بالشبكة تدريجياً حتى بدا أنها بلغت القاع ، فبدأنا الجر . وعندما استرجعناها كان واضحاً أنها كانت على القاع خلال جزء من فترة الجر على الأقل ، وإن كان من المشكوك فيه أن تكون قد ظلت على ذلك القاع طوال فترة الجر بأكملها ، ولذا فقد كانت حصيلة الصيد متواضعة في كميتها .

وبعد إتمام عملنا في هذه المحطة اتجهنا عائدين مرة أخرى إلى قناة بمبا حيث نفذنا عملية رفع بالكباش ، فحصلنا على عينة جيدة من طمي رمادي صلب له غطاء سطحي من الطين الضارب إلى الحمرة ، وذلك من عمق ٤٠٠ قامة تقريباً . وبعد انتهاء ذلك عدنا إلى مرسى

الليلة السابقة ، وبعدها بقليل ذهبت مع الكابتن ماكينزي للعشاء مع المستر روليستون «Rolleston» ، الضابط الإداري للمنطقة . وتبين من الحديث خلال العشاء أنني قد التقيت بالمستر روليستون في الصيف السابق في كيمبردج . وسألني عما إذا كنت أعرف مدير المسح الخاص بعلم الحيوان في الهند في كلكتا ، الذي يحمل نفس إسمي ، فأوضحت أنني الشخص المقصود ، فقال المستر روليستون عند ذاك : « أوه ! إذن فأنت الذي حكيت لي حكاية الرجل الذي طلب كأساً من الشراب قبل العشاء في نادي أثينايوم » .

وفي الصباح التالي غادرنا مرسانا متجهين جنوباً نحو زنجبار ، ونفذنا في الطريق رفعة بالكباش في عمق ١٠٠ قامة ، أكملنا بها عملنا في تلك المنطقة . وبلغنا الميناء بعد ظهر ذلك اليوم ، حيث أسعدني أن أعرف أن حالة مرضانا تتحسن بصورة مرضية وأنهم سيتمكنون على الأرجح من الانضمام إلينا قبل أن نبحر إلى جزر سيشل . وبقينا في زنجبار مدة أسبوع أمكننا خلاله أن نشاهد المدينة . ومن مرسانا في الناحية الجنوبية للمدينة كنا نرى منظر المنازل الصيفية (الفيلات) ذات السطوح الحمراء وهي تقبع بين الأشجار ، وقد ارتفع فوق سطح أحدها العلم البريطاني معلناً أن ذلك هو منزل الممثل المقيم . وعلى مسافة قليلة إلى الغرب من ذلك كانت تقوم مبان على شكل كتل مكعبة ترتفع من أعلى الشاطىء ، وأمامها رصيف مرسى حجري لا يصلح للاستخدام إلا في فترة المد العالي ، أما وقت الجزر فلم يكن يستطيع حتى قارب صغير أن يصل إليه ، ومن ثم كان على المتجه إلى السفينة إما أن يجد من يحمله إلى القارب أو أن يسير على لوح من الخشب ممدود ومستند إلى مقدمة القارب ليهيء ممراً شديد الانحدار وقليل الاستقرار يمتد إلى الشاطىء الرملي .

وكانت المدينة ملفتة للنظر بنظافتها وحسن هيئتها . وشوارعها ضيقة جداً لا تتسع إلا لمرور سيارة واحدة فقط ، ولكن المنازل مزودة بأبواب رائعة من الخشب المنقوش ، بعضها مطعم بأشواك من النحاس يحرص السكان على إبقائها مصقولة لامعة كالذهب في ضوء الشمس الساطع . والجزء الشمالي والشرقي من المدينة تحتله سوق وطنية متشعبة الشوارع الضيقة مثل جحر الأرنب ، حيث لا تتسع تلك الشوارع لمرور عربة « ريكشو » (عربة يجرها حمّال) إلا بالكاد ، بينما تصطف على جانبيها حوانيت صغيرة لا حصر لها ، بدا أن الجانب الأكبر من محتوياتها سلع يابانية رخيصة .

وكنت ، كما سبق أن ذكرت ، متلهفاً على بلوغ جزيرة تشامبي كي أحاول الحصول على دليل يثبت وجود السرطان اللص العملاق ، فتكرم الكابتن سومرز «Somers» ـ ضابط الميناء المساعد ـ باتخاذ الترتيبات لأصطحابي إلى هناك . وعلى ذلك ففي الساعة ٧,٣٠ من صباح يوم ٢٨ يناير/ كانون الثاني مرّ بنا واصطحبني والملازم بدر في قاربه البخاري . وكان سومرز ذاهباً في ذلك الاتجاه كي يقضي الصباح في صيد السمك ، وأخبرني في الطريق أن أمر هذا السرطان (الكابوريا) مشهور في بعض الجزر المجاورة ، وأن بعض عينات منه قد صيدت بالفعل عند

جزيرة كوشاني على الجانب الغربي من جزيرة بمبا ، كما اقتنصت منه عينتان عند فنار مونا ـ مونا ، حيث تسلق أحدهما بالفعل جدار الفنار حتى بلغ مصباحه الضخم نفسه أثناء الليل .
وعندما نزلت مع الملازم بدر لأول مرة على أرض الجزيرة كانت مياه البحر منحسرة بالجزر ، فانتهزنا الفرصة للسير على أقدامنا حول الجزيرة وفحص خط ساحلها ، وتبين لنا أنها في جميع جوانبها تتألف من صخور مرجانية مرفوعة ، وأن هذه الصخور في جميع النواحي ـ وبصفة خاصة في الناحيتين الجنوبية الشرقية والشرقية ـ قد نخرتها المياه إلى درجة أصبحت معها الصخور الساحلية ذات بروز معلقة تمتد فوق الشاطىء مسافة تتراوح بين ٥ ,١٥ قدماً ، بينما يهيىء السطح الأمامي للصخور المرتفعة مأوى للعديد من حيوانات الـ «تشيتون *Chiton*» . ويوجد أسفل الصخر الساحلي المرتفع واجهة مصقولة من الصخور المتآكلة ، تغطيها في بعض المواضع طبقة رقيقة من الرمل ، وتنتشر فيها حفر التآكل والبرك الصغيرة . وتحت خط الجزر يتألف الرصيف في معظمه من الرمال أو الصخور المرجانية المتآكلة بفعل النحر ، وتنمو عليه الأعشاب البحرية بغزارة . ولم أشاهد إلا القليل من المرجان الحي على الرصيف نفسه ، وإن كنت قد شاهدت في بعض المواضع على الجانب الشرقي أو المفتوح على البحر عدداً قليلاً من مستعمرات المرجان الصغيرة المنعزلة من نوع من الكويلوريا *Coeloria* . وكانت البرك الموجودة في الرصيف تحتوي على كمية من الحشائش وتعيش فيها الأحياء المعتادة ، ومن بينها العديد من حيوانات الكابوريا من نوع السرطان الراهب الصغير على الواجهة المصقولة ومن الأسماك الشائكة الصغيرة في البرك ، بالإضافة إلى جمبري الجراد العادي جونوداكتيلوس شيراجرا *Gono-dactylus chiragra* وكابوريا من نوع سرطان الصخر الأحمر العين .

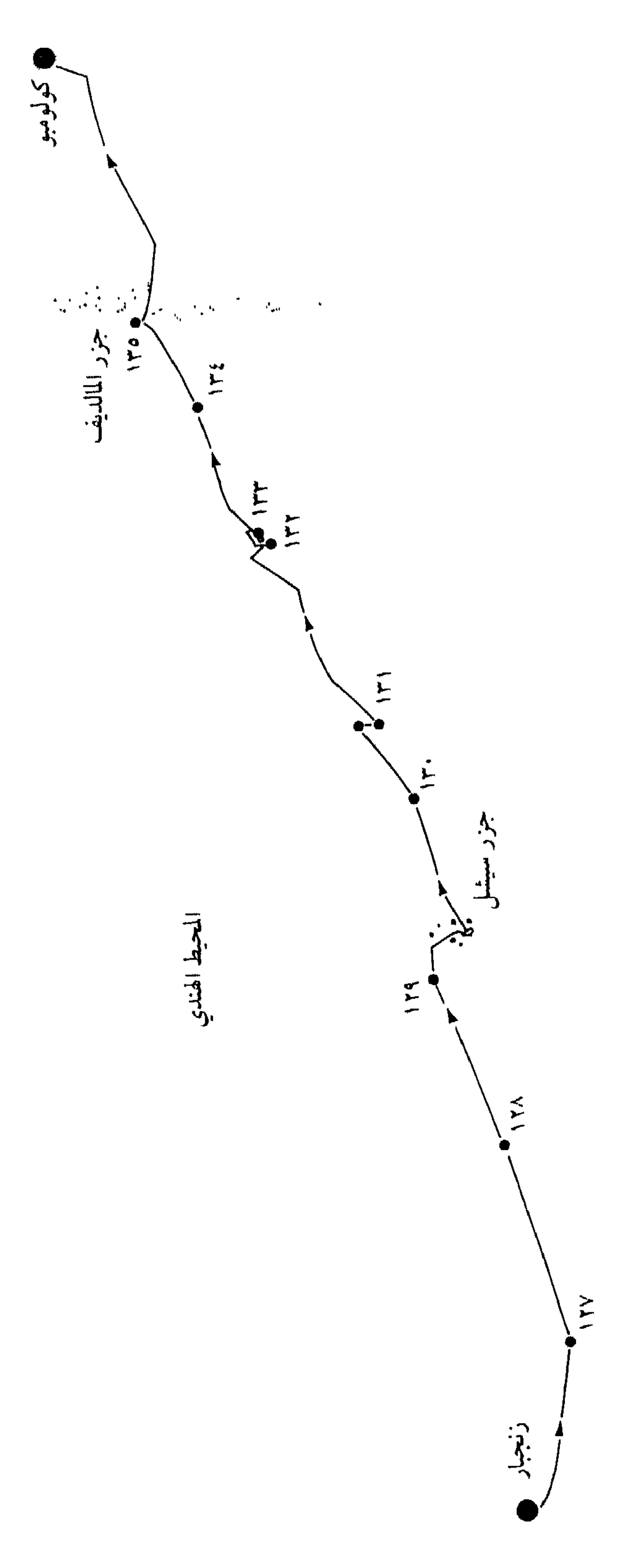
ويتألف سطح الجزيرة من صخر مرجاني بالغ الخشونة تحوّل بفعل تحات الطقس إلى بروزات شائكة وثقوب ، ونمت عليه نباتات كثيفة ، يشيع فيها نوع من الـ *Euphorbia* ، تبرز من فروعه أشواك طويلة سميكة وحادة جداً . ولم يكن من السهل البحث عن دلائل وجود السرطان اللص في مثل هذه الظروف ؛ ورغم أننا بذلنا كل جهدنا في هذا الصدد فقد كانت النتيجة الوحيدة التي خرجنا بها هي التلف السريع لجلدنا وملابسنا . غير أن حراس الفنار على الجزيرة بدا أنهم يعرفون الحيوان المقصود معرفة جيدة وقالوا إنه كثيراً ما يأتي إلى الفنار ليلاً ، حيث يجتذبه الضوء على ما يبدو ، ووعدوا بإحضار عينة منه إلى السفينة في الصباح التالي ، ولكنهم لم يفعلوا ذلك للأسف .

وأثناء وجودنا في الميناء تحسن الطقس تحسناً كبيراً ، وغدا سطح البحر هادئاً مستوياً ، وخاصة في منطقة المرسى . وفي يومي ٢٥ و٢٦ يناير/ كانون الثاني كثرت في البحر آلاف من نماذج الهلامي «Jelly-Fish» من نوع *Aurelia*، كانت تطفو على السطح أو قريباً منه ؛ وفي مواضع هبوب الريح على جانب السفينة كانت توجد مئات من هذه الأسماك الهلامية مزدحمة معاً لدرجة التلامس فيما بينها . ويبدو أن تكاثر هذا السمك الهلامي في هذا الوقت من السنة أمر واسع الانتشار ، لأن المستر لاتر «Latter» ـ الذي التقيت به بعد ذلك في كولومبو ـ أنبأني

أنه في طريق خروجه إلى كولومبو مروراً بجوار رأس جواردافوي في ٥ فبراير/ شباط ، مرت سفينته « وسط تجمعات كثيفة من السمك الهلامي الوردي اللون أمام الساحل الصومالي (قبل وبعد المرور أمام رأس جواردافوي)، كما شوهد عدد منها في اليوم التالي وإن كان ذلك على فترات متباعدة » . ويبدو محتملاً أن هذه هي نفس الأنواع التي وجدت بغزارة في ميناء زنجبار ؛ ومن المفيد بلا شك التوصل إلى معرفة ما إذا كان ظهور تجمعات ضخمة من هذه الأنواع أمراً يحدث سنوياً بانتظام» .

وفي اليوم السابق على موعد إبحارنا تلقينا إشارة من سلطان زنجبار مفادها أنه يسره أن يستقبل أعضاء البعثة ، ولا سيما الأعضاء المصريين ، في استقبال خاص في الساعة العاشرة من صباح اليوم التالي . وفي ذلك الصباح ، تجمع الكابتن ماكينزي وكبير المهندسين وضباطنا المصريون من أعضاء مصلحة خفر السواحل المصرية وأنا ، نرتدي جميعاً ملابسنا الرسمية الكاملة ، ومعنا العالمان المصريان (الدكتور حسين فوزي والأستاذ عبد الفتاح محمد) ، وغادرنا السفينة ذاهبين بالسيارات إلى قصر عظمة السلطان حيث استقبلنا .

وبمجرد عودتنا إلى السفينة اتخذنا أهبتنا للرحيل ، وأقلعنا عند الظهر متجهين إلى جزر سيشل . ومن سوء الحظ أن ماكان أصابته نكسة ملاريا ، فلم نتمكن من اصطحابه واضطررنا إلى تركه في مستشفى زنجبار لمواصلة العلاج ، ولكننا اتخذنا الترتيبات اللازمة لسفره إلى كولومبو بمجرد أن تسمح صحته بذلك كي ينضم إلينا هناك قبل أن نغادرها بعد إعادة تجهيز السفينة لجولتها في أرخبيل المالديف .



الشكل ٢٨ ـ خريطة خط سير الجولة ٧ : زنجبار ـ كولومبو ، مبيناً عليها أرقام المحطات .
من ٣٠ يناير/ كانون الثاني إلى ٢٢ فبراير/ شباط ١٩٣٤ .

الفصل الثامن

من زنجبار إلى كولومبو عن طريق سيشل

من ٣٠ يناير/ كانون الثاني إلى ٢٢ فبراير/ شباط ١٩٣٤

أبحرنا من ميناء زنجبار ظهر يوم ٣٠ يناير/ كانون الثاني ، وبدأت الرحلة مريحة أثناء سيرنا جنوباً في حماية الجزيرة من الرياح . ولكننا خرجنا من حماية ستار الأرض حوالي الساعة الثالثة والنصف بعد الظهر ودخلنا عرض البحر ، فبدأت مباحث تتأرجح بقوة والأمواج تضربها على جانبها الأيسر . وبمجرد أبحارنا تولى فوزي ومحمد أمر المختبر الكيميائي بهمة وأنجزا تثبيت كل شيء بسرعة ، فلم تعد هناك قنينات أو زجاجات أو أية أوعية زجاجية أخرى طليقة يمكن أن تتدحرج على طاولة المختبر أو على سطح السفينة . وبدا أننا نتقدم بسرعة طيبة ، وإن كان الوقت لا يزال مبكراً لتكوين أية فكرة عن سلوك مباحث عندما نقابل تيار الشمال الشرقي الموسمي القوي . وأثناء استحمامنا في البحر في ميناء زنجبار كان بعضنا قد غاص لكي يلقي نظرة على أسفل السفينة تحت خط الماء ، وأدهشنا أن نجد أن الطفيليات النامية عليها أقل كثيراً مما توقعنا . وبدا محتملاً أن وقفتنا في ممباسا قد أدت إلى قتل قدر من تلك الأعشاب ، إذ أن هناك جدولاً كبيراً يصب في الجانب الأعلى من ذلك الميناء حاملاً كمية كبيرة من المياه العذبة ، وخاصة أثناء المطر ، فيقلل بذلك من درجة ملوحة المياه إلى حد يمكن أن يلحق الضرر بالأحياء والنباتات البحرية .

وقضينا يوم ٣٠ يناير/ كانون الثاني ليلة قلقة ، لأن مباحث كانت تتأرجح بقوة مما أدى إلى تكرار سقوط الأشياء في المختبر رغم كل ما بذل من عناية في تثبيتها . وزاد من الأزعاج تجمع قدر كبير من المياه على أرض المختبر ؛ وحدث ثلاث مرات خلال الليل أن أيقظني صوت المياه وهي تتحرك فوق أرضية القمرة ذهاباً وجيئة ، فكنت أقوم وأجففها .

وفي الصباح التالي خف هياج البحر كثيراً وأصبحت حركة السفينة أكثر سهولة ؛ وواصلنا السير طوال ذلك اليوم في اتجاه الجنوب الشرقي . وبعد ليلة أخرى قلقة نوعاً ما بلغنا الموقع الذي كنا قد حددناه لأخذ محطتنا التالية (المحطة ١٢٧) في الساعة ٧,١٥ من صباح أول فبراير/ شباط ، فأوقفنا السفينة وبدأنا العمل . وكان مسبار الصدى يعمل على نحو غير مرض

بسبب اضطراب البحر ، ولكنه أشار إلى أننا في مياه عمقها ٢٢٣١ قامة ، فثبتنا أنبوبة بيجلو الثقيلة على السلك وأنزلناها في الماء من أحد جانبي السفينة . وكان طومسون في نفس الوقت قد بدأ عمله على جانب السفينة الآخر لأخذ عينات من المياه وقياس درجات حرارتها ، وبدا أن كل شيء يسير على ما يرام . غير أنه أثناء قيامنا بسحب أنبوبة القاع ، توقف الونش الهيدروجيرافي فجأة بانتفاضة قوية وتبيّن من فحصه أن بكرته (أسطوانته) قد أصابها شرخ بكامل طوله ، فانتهت تماماً بذلك كل إمكانية لمواصلة العمل في عمق المياه . وكانت بكرة الونش هذه مصدر متاعب لنا طوال فترة البعثة ، وخاصة عندما كنا نحاول تنفيذ محطات المياه العميقة ؛ حيث كانت قد بدأت تتفرطح بينما كنا نحاول تنفيذ محطة إلى الجنوب الشرقي من جزيرة سقطرى ، فقمنا بتقويتها أثناء وجودنا في كراتشي ؛ وها هي الآن تنشق بطولها فلا يعود من الممكن استخدامها على الإطلاق ! ولما كان لدينا ٧٠٠ متر من السلك لا تزال في الماء وعليها قنينة أيكمان القلابة وأنبوبة بيجلو الثقيلة مشبوكتين إلى طرفها ، فقد اضطررنا إلى تثبيت زرجنية على السلك ورفع الشد عنه بسحب مسافة منه مستعينين بالطرق اليدوية . وعندما تم ذلك قطعنا السلك وصنعنا في طرفه أنشوطة ثبتناها إلى البكرة الاحتياطية للونش وسحبنا أجهزتنا إلى السطح . وفي خلال ذلك قمنا بمد مسافة زائدة من سلك الجر كانت موجودة على البكرة الصغيرة لونش الجر وأوصلناها إلى البكرة الرئيسية لكي تكون هذه البكرة جاهزة لاستقبال السلك الهيدروجرافي بمجرد أن نتمكن من لف بكرة الونش الهيدروجرافي . غير أن ذلك لم يكن بالأمر السهل ، لأنه عندما انشقت البكرة بكامل طولها ، انفتح قسماها وضغطا بشدة ضد الفرامل فلم يعد يمكن تحريك البكرة . ونظراً لأننا لم نكن نستطيع الاستمرار في القيام بأي عمل قبل إنهاء هذه الترتيبات ، فقد عدنا إلى مواصلة السير متخلين عن تنفيذ بقية أعمال هذه المحطة ، واتجهنا نحو جزر سيشل . وأدى تغيير اتجاهنا هذا إلى أن أصبحت الأمواج على يسار مقدمة السفينة فأصبحت حركة تأرجحها أقل كثيراً . وقضينا الجانب الأكبر من يوم ٢ فبراير/ شباط في نزع السلك الهيدروجرافي من على البكرة المكسورة ونقله إلى ونش الجر ، حيث أتممنا ذلك في الساعة ٤ بعد الظهر ، ولم يبق سوى توصيل قسمي السلك الهيدروجرافي في الموضع الذي قطعناه عنده في اليوم السابق . وقد تم ذلك بمجرد أن أصبح الضوء كافياً للرؤية في صباح يوم ٣ فبراير / شباط . وفي الساعة ١١ من صباح نفس اليوم أوقفنا السفينة لتنفيذ المحطة ١٢٨ . وهنا قمنا بجس القاع بأنبوبة بيجلو الثقيلة وحصلنا منه على عينة جيدة تتألف من طين سائب ذي لون أبيض مصفر (كريم) من عمق ٢٢٥٠ قامة ، ثم أجرينا فحصاً هيدروجرافياً كاملاً للمياه في جميع الأعماق البينية . ولما كان ونش الجر الثقيل نوعاً ما لا يمكن إدارته بنفس السرعة مثل الونش الهيدروجرافي الخفيف ، فقد استغرقنا وقتاً أطول من المعتاد في إنجاز عملنا ، ولكن ذلك لم يكن أمراً بالغ الأهمية ، إذ كنا قد صادفنا في اليوم السابق تياراً مؤاتياً ، ساعدنا على السير بأسرع مما كنا نتوقع . وكان الجو قد تحسن كثيراً كذلك ، فهبطت الرياح ولم تعد السفينة تتأرجح إلا نادراً . والواقع أنه لولا وجود حركة تموجية آتية من

الشمال الشرقي لَظَلَّ البحر مستوياً تماماً .

وأثناء تقدم العمل انصرفت إلى المراقبة لاكتشاف أية أحياء بلانكتونية قد تكون طافية على السطح ، ولكنني لم أشاهد شيئاً على الإطلاق هذه المرة . وكان لون مياه البحر أزرق عميقاً وشفافيتها أكبر من ذي قبل ، وهو ما يدل في حد ذاته على ندرة أو انعدام الحياة الحيوانية أو النباتية فيها . وكنا نرى من وقت لآخر أعداداً قليلة من السمك الطائر من نوع صغير الحجم ، تقفز خارجة من الماء ، ولكن تلك الأعداد كانت ضئيلة بالفعل .

وقرب نهاية فترة ما بعد الظهر رأينا عدداً من الطيور تطير حول السفينة ، وبدا أن ذلك يشير إلى أننا نقترب من الأرض مرة أخرى . وقبل غروب الشمس مباشرة استطعنا أن نرى « جزيرة بيرد » من مجموعة جزر سيشل بادية على الأفق ، رغم أنها كانت لا تزال تبعد عنا مسافة ٥٠ ميلاً .

وبدأنا العمل في محطتنا التالية (١٢٩) في الساعة ٧,٠٠ من صباح يوم ٥ فبراير/ شباط ، وبمجرد الانتهاء منه عبرنا حافة رصيف سيشل وواصلنا السير داخلين في اتجاه ميناء « بورت فيكتوريا » في جزيرة « ماهي » . ووصلنا أمام الميناء حوالي منتصف الليل فرسونا في عرض البحر منتظرين الفجر . وفي باكورة صباح ٦ فبراير/ شباط جاءنا مرشد الميناء واتجه بنا إلى مرسى . و « ماهي » هي الميناء والمدينة الرئيسية في مجموعة جزر سيشل ، وهي مدينة صغيرة جميلة ذات منازل صغيرة حمراء السقوف تتناثر على المنحدرات السفلى للتل الساحلي ، بينما ترتفع خلفها أرض الجزيرة حتى تناطح السحب . ومعظم هذه المنحدرات تكسوه نباتات داكنة الخضرة ، تتخللها في بعض المواضع كتل رمادية وحوائط صماء من صخور الجرانيت . ويقوم أسفل المنحدر قرب الميناء بناءان أكبر حجماً ، هما المستشفى ودار الحكومة ، اللذان يبدوان متميزين . وقناة مدخل الميناء ضيقة ومتعرجة ، وتمر في أحد المواضع قريباً من إحدى الجزر الخارجية الصغيرة . وتبرز الأرصفة المرجانية من حافة الشاطىء ، ومن ثم فلا بد من الإبحار في طريق متعرج بين علامات تميز حدود تلك الأرصفة . ورسونا في النهاية قريباً من رصيف الميناء ، بالقرب من سفينة ضو ، في حين كان يوجد عدد من البواخر التجارية الصغيرة مربوطاً إلى الرصيف أو راسياً في حوض الميناء . وكان هناك عدد من السكان يصيدون السمك في تلك الساعة المبكرة عند حافة الرصيف المرجاني سعياً إلى الحصول على أسماك الماكريل *Caranx* في قواربهم الصغيرة . وبمجرد أن حصلنا على شهادة الإفراج الصحي من ضابط صحة الميناء ـ وهو أيضاً الضابط الطبي المسؤول عن المستشفى ـ جاءنا عدة قوارب مليئة بالأهالي النشطين يحاولون أن يبيعوا لنا الهدايا التذكارية ، التي كان من بينها أشياء مثل ثمرة جوز الهند المزدوجة ، وعصى السير المصنوعة من الأعمدة الفقرية لأسماك القرش ، وعينة صغيرة من السرطان اللص العملاق ، أخبرني بائعها أنها قد صيدت في جزر ألدابرا الحلقية .

وقرب الضحى ذهب عدد منا إلى الشاطىء للقيام بزيارة رسمية لمسؤول الإدارة ، الدكتور والش «Dr. Walsh»، الذي كانت وظيفته الحقيقية هي كبير القضاة ولكنه يقوم بعمل الحاكم في حين يتولى مساعده نيابةً عنه النهوض بمهامه القضائية[1]. وبعد إتمام الزيارة وتقديم احتراماتنا اصطحبنا إلى النادي ، حيث قابلنا الكابتن لانير «Captain Lanier» الذي يقود إحدى البواخر الساحلية التي تنتقل بين سيشل وموريشيوس، والذي كان ينوب عن ضابط الميناء/ المرشد أثناء غياب هذا الأخير بسبب المرض . وتفضل الكابتن لانير باصطحاب عدد منا في جولة بالسيارة في المساء كي نشاهد بعض معالم الجزيرة ، فسرنا مسافة ١٧ ميلاً تقريباً متجهين نحو طرفها الجنوبي . ولم يكن الطريق جيداً في بعض المواضع ، وبلغ من شدة انحداره في بعض الأحيان أن السيارة الفيات قوة ٦ حصان كانت تجد صعوبة كبيرة في تسلقه ، حتى على السرعة المنخفضة . وقد توقفنا في إحدى النقاط كي نتيح لسيارة أخرى أن تمر بنا ، فخيّل إلينا عندئذٍ أن سيارتنا ستتراجع القهقري هابطة التل ، ولكن ماكينزي استمات على فرملة اليد ، ولم يطلقها إلا في اللحظة الحاسمة ، عندما عاد المحرك إلى الدوران بكامل قوته ، وأمكننا بعد ذلك أن نصعد بقية المنحدر في أمان ، وكان المنظر بديعاً ، لأن الطريق كان يمر في معظم أجزائه إلى جوار الساحل ، وكانت هناك كتل ضخمة من الجرانيت الرمادي تبرز بين الأشجار أو تتناثر على طول مقدمة الساحل في تبادل مع مساحات من الرمال البيضاء أو تجمعات أشجار المانجروف Mangrove ذات الجذور الغريبة التي تشبه السلاسل ، في حين كان يمتد أمام الساحل على مسافة قصيرة في الماء رصيف مرجاني تغطيه كميات من الأعشاب المختلفة الأنواع . وكانت كل ياردة مربعة صالحة للزراعة من الأرض مزروعة ومغطاة بنخيل جوز الهند الذي تعتمد عليه تجارة الجزيرة اعتماداً رئيسياً . وعلى طول الطريق كانت تتناثر المنازل وبعض القرى من حين

---

(١) إن رواية ماكينزي عن زيارة جزر سيشل تفصح عن الشخصية النموذجية للبحار بصورة أوضح بكثير مما تفعله رواية سيويل ، إذ كانت تلك الزيارة بلا مراء من أمتع زيارات البر طوال البعثة كلها :

« قيل مرة أن إحدى سفن صاحب الجلالة رست في سيشل لقضاء يوم واحد ، ولكنها ظلت أسبوعاً كاملاً . وقد رسونا كي نقضي أربع ساعات نتزود خلالها بالفحم ولكننا بقينا أربعاً وأربعين ساعة».

وكان لنساء سيشل تأثير عميق خاص :

« أي بحار ذلك الذي لم يسمع ببنات سيشل ؟ طويلات القامة سوداوات الشعر ممتلئات بحيوية جنسهن ، يرتدين أحدث أزياء باريس ولندن التي تنساب بديعة على قدودهن الهيفاء الرشيقة ، فكأنهن يَقمن بعرض أزياء تبدو كل عارضة فيه أجمل من الأخرى ؛ ثم لهجتهن الساحرة! ولكن رباه! ما أغزر شعر سيقانهن»!

ولقد كان كرم ضيافة الموظفين المحليين أبعد أثراً حتى من منظر الحسناوات .

وتعطي يوميات ماكينزي انطباعاً بأن أولئك الذين سمحت لهم تقاليدهم الدينية بالمشاركة في هذه الضيافة أصبحت إقامتهم في سيشل سلسلة من الحفلات لا ينقطع فيها الشراب وأنهم لم يغادروها إلاّ مكرهين .

« هل يجب أن نرحل ؟ ألا يمكن أن نقضي ليلة أخرى على البر»؟ تلك كانت الصيحة العامة ، فقلت « كلا ، لا يمكننا أن نبقى ؛ لابد أن نرحل ، وأمامكم كولومبو سنبلغها بعد حين » . عند ذلك صاحوا « إن القبطان لا يهمه الأمر لأنه متزوج ، ولكننا نحن سنعود إلى ما هي»!.

لآخر ، وفي كل منها كنيستها الكاثوليكية ونقطة الشرطة الخاصة بها . ويتميز أغلب سكان الجزيرة ببشرة داكنة السمرة ، ويبدو أن دماءهم مختلطة اختلاطاً قوياً بالدماء الأفريقية . وهم يتحدثون جميعاً الفرنسية بلهجة محلية يصعب فهمها على أولئك الذين يتكلمون الفرنسية من بيننا حينما يتخاطبون فيما بينهم ولكنهم كانوا أكثر وضوحاً في حديثهم بكثير عند مخاطبتهم لنا ، وإن كانوا يستعيضون عن حرف الجيم المعطش وغير المعطش بحرف الزاي .

وفي الصباح التالي خرج أربعة منا يتنزهون في سيارة تكرم وكيلنا الملاحي بوضعها تحت تصرفنا ، فذهبنا هذه المرة إلى الجانب الشمالي من الجزيرة حيث زرنا محطة اللاسلكي التي أقيمت أثناء الحرب العالمية الأولى ، ثم اشتراها في عام ١٩٢٩ أحد الأفراد بنيّة استخدامها في التقاط الأخبار المذاعة وإعادة إذاعتها محلياً ؛ ويبدو أن الخطة لم تنجح . وقضينا بعض الوقت في الحديث مع الكابتن فين «Captain Fane» الذي كان يدير المحطة لحساب المالك الغائب في سفرة في مكان ما من أفريقيا ، ثم عدنا إلى السفينة ، وتناولنا الغداء بعد ذلك في دار الحكومة .

وكنا طوال اليوم منذ الإفطار نموّن السفينة بالفحم ، إذ كانت شحنة قدرها ٥٠ طناً قد أرسلت خصيصاً لنا لضمان عدم افتقارنا إلى الوقود في رحلتنا الطويلة من زنجبار إلى كولومبو . وانتهت العملية حوالي الساعة ٣,٣٠ بعد الظهر ، ثم زارنا في المساء رئيس شركة ايسترن للتلغراف مع أحد مساعديه ، وكلاهما متشوق لمشاهدة السفينة ؛ فشرح لهما فاركوهارسون بالبيان العملي كيفية تشغيل مسبار الصدى الذي كان يثير اهتمامهما ، بعد أن تكرما بمعاونتنا على تنفيذ بعض الإصلاحات .

وتعتبر جزر سيشل عادة فردوساً لمتسكعي الشواطىء ، لأن تكاليف الحياة فيها رخيصة للغاية ؛ إذ يبدو أن الأسماك تتزاحم على الأرصفة المرجانية وفي مياه البحر أمام الجزر ، وقد سمعت أن هناك خطة لإقامة صناعة لتجفيف الأسماك وحفظها في الجزيرة بغية توفير وسيلة أخرى للرزق إلى جانب مزارع نخيل الجوز ، ولكن الصعوبة الرئيسية التي تعترض ذلك هي وجود السوق اللازمة لتصريف المنتجات ، وفي اعتقادي أن نجاح هذا المشروع أمر مشكوك فيه .

وفي الساعة ٩,٣٠ تقريباً من صباح يوم ٨ فبراير/ شباط غادرنا الميناء ، وكان الجو بديعاً والرياح منعدمة تقريباً ، فاقتصرت حركة السفينة على اهتزاز خفيف بسبب الموجات الطويلة البطيئة القادمة من الشمال الشرقي . ولم تكن هناك أية دلائل على الرياح الموسمية الشمالية الشرقية ، فآملنا جميعاً أن تكون تلك الرياح قد استنفدت جهدها الأخير في هبوبها العنيف الذي عانينا منه أمام الساحل الأفريقي والذي كان قد هب على مجموعة جزر سيشل أيضاً وبلغت سرعته عندها ٦٠ ميلاً في الساعة . وكان هناك بالإضافة إلى ما سبق تيار سطحي يتجه في نفس مسارنا ، مما جعل تقدمنا طيباً .

وبدأ صباح يوم ٩ فبراير/ شباط غائماً مع قليل من المطر ؛ ثم أوقفنا السفينة حوالي الساعة ٩,٠٠ صباحاً وبدأنا تنفيذ محطتنا في مياه عمقها ٢٣٦٨ قامة ، وانتهى عملنا هذا حوالي الساعة ٤,٣٠ بعد الظهر ، ثم تابعنا سيرنا نحو محطتنا التالية (١٣١) التي كان مقدراً أن يستمر عملنا فيها ٢٦ ساعة ، فبلغنا موقعها حوالي الساعة ٥,٣٠ من مساء يوم ١٠ فبراير/ شباط حيث أجرينا تدريبات الزورق البخاري . ثم بدأ عملنا العلمي حوالي الساعة ٥,٤٥ ، وظللنا ننجرف بهدوء طوال اليوم التالي ونحن نجري أرصاداً وملاحظات كل ٦ ساعات . وأثناء الليل ، قمنا بالإضافة إلى العمل الكيميائي بتنفيذ عملية جر بشباك المياه المتوسطة وحصلنا منها على عدد من الأسماك المثيرة للاهتمام ، بعضها له أعضاء مضيئة . غير أن الجانب الأكثر إلفاتاً للنظر من صيدنا كان عدة تجمعات (مستعمرات) من البيروسوما *Pyrosoma* تميزت - كما يدل اسمها - بسطوع ضوئها . وبمجرد أن رفعنا حصيلة صيدنا إلى سطح السفينة ، هبطت مع فوزي بهذه العينات إلى المعمل لنختبر توهجها . ولم نكد نلمس إحدى تلك العينات حتى انبعث منها ضوء أخضر باهت كان ساطعاً بدرجة كافية في مبدئه ، ولكن شدته راحت تتناقص مع كل لكزة إثارة تتمثل في تمرير الأصابع على العينة ، حتى أصبحت الاستجابة في النهاية منعدمة تماماً . غير أن القدرة على إنتاج الضوء عادت مرة أخرى بعد دقائق قليلة من الراحة ، دون أن تقل شدة هذا الضوء بدرجة ملحوظة .

وفي اليوم التالي نفذنا عملية أخرى لرفع عينات أحياء بواسطة شباك المياه المتوسطة . وكان البحر هادئاً ذا لون أزرق داكن ، مما يشير إلى ندرة الكائنات الحية في المستويات العليا للمياه ، وهو ما أيّده قرص سيكي الذي بدا مرئياً بالعين المجردة إلى عمق ٣٤ متراً . ورأينا عدداً قليلاً من الأسماك الهلامية *(Aurelia)* تطفو منجرفة بالقرب منا ، كما رأينا عينة من سمك سطحي من نوع الفرعيات ، وفيما عدا ذلك لم نشاهد شيئاً . وعندما أنزلنا الشباك كان هناك نسيم خفيف يهب من الشمال الغربي ، في حين كان التيار السطحي يحمل السفينة في اتجاه الجنوب الغربي ، فكانت النتيجة الكلية لذلك هي اتجاه السفينة نحو الجنوب . وبمجرد إنزال الشبكة الكبيرة ذات قطر ٢ متر إلى عمق ٢٠٠ متر تقريباً وجدنا أنها أخذت تتجه بعيداً عن السفينة في اتجاه غرب الشمال الغربي ، وبلغت هذه الحركة الجانبية أقصى شدتها عندما أصبحت الشبكة على عمق ٣٥٠ متراً . وبعد إرخاء كمية أخرى من السلك أخذ السلك يعود بالتدريج إلى الوضع الرأسي . وتكرر الأمر نفسه أثناء استرجاع الشبكة ، فبدا مرجحاً أنه يوجد تيار عميق قوي على عمق ٣٥٠ متراً يسير في اتجاه الشمال الغربي أو الغرب ، إذ كانت السفينة نفسها تطفو منجرفة نحو الجنوب .

وأسفرت عملية الرفع في ذلك اليوم عن عدد من الحيوانات المثيرة للاهتمام جاءت من أعماق مختلفة ، فحصلنا مرة أخرى على مستعمرة من البيروسوما المضيئة ، بالإضافة إلى عدد من نفس الأسماك الصغيرة ؛ ولكن الشبكة الكبيرة قطر ٢ متر حملت إلينا سمكتين لم يسبق لنا

صيدهما، إحداهما متوسطة الحجم تشبه في شكلها العام سمك ماكريوروس *Macrurus*، وهو جنس من الأسماك ذو فم (خرطوم) بارز وعينين كبيرتين، كان قد اشتهر في الماضي بين أخصائيي التاريخ الطبيعي على السفينة « انفستيجاتور » باسم « سمكة جو تشامبرلين Joe Chamberlin Fish » ، استناداً إلى تشابه مزعوم (في المنظر الجانبي للوجه) بين هذه السمكة وبين السياسي المشهور « جوزيف تشامبرلين ». وكانت فتحة الفك في النموذج الذي خرج لنا تزيد كثيراً عن كل ما سبقت لي رؤيته في أي نوع من أنواع سمك *Macrurus* ، كما كان الفكان مسلحين بعدد من الأنياب الكبيرة . وكانت السمكة الثانية من نوع مالاكوسيتوس انديكوس جونثر *Malacosteus indicus Gunther* الذي اصطادته في الأصل السفينة« تشالنجر »ووصفه السيرجون مرّي في سرده لبعثة تلك السفينة . وكانت العينة التي صدناها مطابقة تماماً لوصفه ، وخاصة فيما يتعلق بصفة العضوين المضيئين على جانب الرأس ، حيث الأمامي الأعلى منهما ذو شكل شبيه بورقة الشجر وله إشعاع أحمر شديد الوضوح ، والعضو الأدنى الخلفي زوائي الشكل بعض الشيء ولونه أصفر مخضر قاتم .

وبعد إتمام عملنا في محطة الـ ٢٦ ساعة هذه حوالي الساعة ٧,٠٠ من صباح يوم ١٣ فبراير/شباط ، واصلنا الإبحار في اتجاه الشمال الشرقي ، وعبرنا أثناء الليلة التالية ارتفاعاً قليلاً في القاع ، حيث تناقص عمق الماء إلى حوالي ٢١٥٠ قامة ، ثم زاد ثانية إلى ٢٢٣٠ قامة ، وهو عمق المياه عندما بدأنا تنفيذ محطتنا رقم ١٣٢ فجر يوم ١٤ فبراير/شباط . وقد سار كل شيء على ما يرام هذه المرة ، حيث أخذنا عينات من المياه وقراءات لدرجات الحرارة حتى عمق ٣٥٠٠ متر . وبمجرد انتهائنا من ذلك شبكنا أنبوبة بيجلو الثقيلة في السلك وأنزلناها إلى القاع ، فعادت لنا بعينة جيدة منه طولها حوالي ٤ أقدام ، ذات لون أصفر فاتح في نصفها الأعلى ولون رمادي تحت ذلك ، من عمق ٤٠٨٠ متراً . وبينما كان يجري سبر القاع على هذا النحو ظهر على جانب السفينة الآخر سرب كبير من الدرافيل ، كان بعضها يقفز خارج الماء ، وكان معظمها يتراوح في الطول من ٦ أقدام إلى ١٠ أقدام . وكان مع هذا السرب حيوانان آخران حجمهما أكبر كثيراً ، اقترب أحدهما جداً من السفينة وكنت على وشك التقاط صورة له بالكاميرا السينمائية ، ولكنه عاد فانحرف بسرعة بعيداً ولم أتمكن من تصويره . وكان طول هذا الحيوان ٢٠ قدماً على الأقل ، وإن كان يبدو فيما عدا ذلك شبيهاً بالدرافيل في شكله العام وله زعنفة ظهرية من النوع المألوف في الدرافيل . وكان بني اللون وفمه أقرب إلى أن يكون مدبباً في مقدمته ، مما يرجح أنه نوع من الحيتان ذات الأنف القاروري .

وأكملنا عملنا في المحطة حوالي الساعة ٣,٠٠ بعد الظهر ، فتابعنا سيرنا على الفور في اتجاه قناة كارديفا التي تمتد عبر وسط أرخبيل المالديف. وكان عمق المياه في البداية أقرب إلى الثبات ، ولكننا في الساعة ٦,٠٠ مساء بدأنا فجأة نعبر بروزاً مرتفعاً أصبح عمق المياه فوقه لا يزيد عن ٨٥٨ قامة ، ثم غيّرنا اتجاهنا وسرنا شمالاً بعض الوقت مارين مرة أخرى فوق البروز المرتفع . وبدا واضحاً أن هذا هو « نتوء أو مرتفع كارلسبرج Carlsberg Ridge » الذي سبق

أن عبرت فوقه إلى الجنوب قليلاً من موقعنا الحالي السفينة دانا «Dana» أثناء رحلتها حول العالم[١] . ومما يؤسف له أننا لم نتمكن في تلك المرحلة من جولتنا من قضاء الوقت الكافي فوق النتوء لرسم خريطة له ، ولكننا قررنا أن نتجه أولاً نحو الشرق ، ثم نحو الجنوب ، ثم نحو الغرب مرة أخرى لفترات طول كل منها ثلاث ساعات كي نغطي أكبر قدر ممكن من منطقة النتوء خلال الوقت الذي يمكننا توفيره لهذا الغرض . غير أننا لم نمر خلال تلك الفترة بأية مياه ضحلة مرة أخرى ، وظل العمق معظم الوقت ثابتاً عند ١٥٠٠ قامة تقريباً . وأثناء إبحارنا نحو الشرق مرة أخرى في يوم ١٦ فبراير/شباط بدأ العمق يتزايد بالتدريج حتى بلغنا منطقة عمقها ١٧٠٠ قامة ، فأوقفنا السفينة كي ننفذ عملية جر فوق ما افترضنا أنه المنحدر الشرقي للنتوء . وبدأ الكيميائيان بتنفيذ ملاحظات وأخذ بيانات عن أحوال المياه حتى عمق ٣٠٠٠ متر ، ثم حاولنا الحصول على عينة من القاع بأنبوبة بيجلو الثقيلة ، فأنزلناها إلى ما أشار مسبار الصدى أنه عمق ٣٥٠٠ متر ، ولكنها عادت لنا فارغة . عندئذ أنزلنا شبكة جر المونيجاسك (المحطة ١٣٣) مرخين لها كل ما لدينا من سلك تقريباً - أي ٤٢٥٠ متراً ، وهو قدر أقرب إلى أن يكون غير كاف ، ولكنني آملت أن نتمكن - عن طريق الضبط الحريص لعملية الجر - من النجاح ، بشيء من حسن الحظ ، في إجراء عملية جر على القاع . غير أنه كان يوجد للأسف تيار سطحي قوي آت من الشمال الشرقي وريح تهب من الشمال الغربي ، فأصبح من المتعذر ضبط سرعة الجر . ومع ذلك فعندما استرجعنا الشبكة مرة أخرى كان من الواضح أنها بلغت القاع لجانب من وقت الجر على الأقل ، لأن العنصر الرئيسي في حصيلة الصيد كان عدداً من الكتل غير المنتظمة الشكل من حجر أسود بدا شبيهاً بالفحم ، ولكن فحصه بعد ذلك بواسطة أحد الجيولوجيين في كولومبو أثبت أنه حجر الديلوريت «Dolerite» ، وهو واحد من سلسلة الصخور البازلتية ذات الأصل البركاني[٢] . ولم يكن في الشبكة أي أثر لأي طين متماسك أو سائل ، فبدا محتملاً عندئذ أن عدم نجاحنا في الحصول على عينة من القاع بأنبوبة بيجلو الثقيلة يرجع إلى أن القاع يتألف في معظمه - إن لم يكن كلية - من هذه الصخور . وكان مع

(١) يستفاد من تقييم نتائج البعثة بعد انقضاء زمن على انتهائها أن نتوء كارلسبيرج كان أهم الظواهر الطبوغرافية التي جرى مسحها خلال البعثة ، نظراً لمغزاها في نظريات الصفائح التكتونية وانفراج قاع البحر التي تم تطويرها في خمسينيات وستينيات القرن الحالي (أنظر : R W Girdler, *Deep-Sea Research*, Vol 31 (6-8 A), 1984, pp. 747 - 62). وواضح أن هذه الفقرة في يوميات سيويل قد كتبت بعد انقضاء فترة على نهاية البعثة ، لأنهم وقت البعثة لم يكونوا يعرفون أن النتوء قد تمت تسميته بالفعل فأطلقوا عليه في البداية اسم « نتوء مرّي » (انظر الفصل الخامس ، ص ١٤٩) .

(٢) أن تحليل ج.د.هـ. وايزمان «J.D. H. Wiseman» لهذه الشظايا البازلتية ، الذي نشر في « التقارير العلمية للبعثة » ، كان أول بيان شامل عن مثل هذه الصخور المأخوذة من وسط المحيط ، وأظهر أنها مختلفة تماماً عن أنواع البازلت القاري التي مصدرها الهند والتي توقع سيويل أن تكون مشابهة لها . وفضلاً عن ذلك فإن الغور الذي أخذت منه هذه العينات قد تم التعرف عليه فيما بعد باعتباره الوادي أو المنخفض المحوري للنتوء ، الذي يمثل نموذجاً للحدود الفاصلة بين الصفائح المتباعدة (انظر الفصل الخامس ، ص ١٤٩) .

الأحجار عدد قليل من حيوانات المياه العميقة ، مثل عـدة مستعمرات من الهيـدرويد الأبيض ، وقطع من الإسفنج ، وثلاثة من قنافذ مياه البحر العميقة من جنس فورموزوما *Phormosoma* التي لا بـد وأن تكون كلهـا قد جـاءت من القاع ، في حـين أن بعض العينات الأخـرى ـ مثـل الأسماك والجمبري ـ قد تكون الشبكة صادتها أثناء صعودها إلى السطح .

وبمجرد عودة شبكة الجر إلى سطح السفينة عدنا إلى مواصلة طريقنا ونحن نتوقع أن يزيـد عمق الماء باطراد ، غير أننا عدنا خلال الليلة الـلاحقة نعبـر فوق نتـوء مرتفـع ، انخفض عمق الماء فوقه هذه المـرة إلى ٩٥٠ قامـة قبل أن يعـود إلى التزايـد على نحـو غير منتـظم حتى ٢٠٠٠ قـامة . وبـدا واضحاً من ذلـك أن مجموعـة الملاحـظات والأرصـاد التي قمنـا بهـا لم تكن فـوق المنحدرات الشرقية لنتوء كارلسبرج كما كنا نعتقد ، بل في شق عميق موجود في قمة النتوء .

واعترضتنا أثناء الليل متاعب في أنوارنا الكهربـائية . فبينـما كنا لا نـزال نستخرج حصيلة الصيد من الشبكة انطفأت أنوار السفينة كلها فجأة فـاضطررنـا إلى مواصلة العمـل على خـير ما استـطعنا عـلى ضوء المصـابيح اليـدوية . وظلت المصهـرات لفترة مـا تنفصل بمجـرد أن يضعها الكهـربائي في أمـاكنها ، وانشغـل المهندسـان بمحاولـة تحديـد سبب الخلل . واتجه اللوم كله في البداية إلى الكيميائيين اللذين كان لديهما سخان كهربائي لتقـطير الماء في المختبـر ، ولكن الأنوار ظلت تنطفيء بعد فصل هذا السخان تماماً ، فأصبح على المهندسين أن يجدا سبباً آخر ، واستقر اتهامهما بعـد ذلك عـلى جهاز السبـر بالصـدى ، ثم تبين أن هـذا بدوره ليس هـو السبب . ولم أعرف ما انتهيا إليه أخيراً في تحديد أساس المشكلة ، ولكنهما نجحا في النهاية في إعادة الأنوار .

وبلغنا موقع محطتنا التالية (١٣٤) حوالي الساعة ٦,٠٠ من صباح يوم ١٧ فبراير/ شبـاط إلا أنه نظراً لأن كبير المهندسين كان يريد تنظيف مواسـير المرجـل فقد تـركنا السفينـة تنجرف حتى تم ذلك . وبدأنا العمل حوالي الساعة ٩,٣٠ بأخذ عينات المياه وقياسات درجات الحـرارة مشتغلين بمختلف الأجهزة على جـانبي السفينة في نفس الـوقت . وسار كـل شيء على مـا يرام حتى منتصف الصباح ، عندمـا التوى سلكـان على بعضهـما في نقطة مـا تحت السفينة ، ولكننـا نجحنا في تخليصهما بعد فترة قصيرة . وبمجرد انتهاء الأعمال الهيدروجرافيـة أنزلنـا انبوبـة بيجلو الثقيلة لجس القاع ، فبلغته عند عمق ٤٣٠٥ أمتار وعادت لنا بعينة ممتازة منه طولها ٦٢ بوصة ، تحتوي على طين سائب ذي لون أصفر مشوب بالحمرة ، وهو من نوع الراسب الذي يطلق عليه اسم الطمى الأحمر ، وقد أوضح السير جون مرّي في روايته عن رواسب قاع المحيط الهندي أن هناك منطقة يوجد بها هذا الطمي في الجزء الشمالي الشرقي من بحر العرب ، ويبدو أن وجـوده في المنطقة التي عثرنا عليه فيها أمر مرتبط بوجود نتوء كارلسبرج الذي يفصل حوض بحر العرب الى منطقتين أولاهما في الشمال الشرقي والثانية في الجنوب الغربي ، والأولى منهما هي التي يوجد هذا الطمي الأحمر في قاعها .

وكان الطقس لا يزال ممتازاً والبحر يكاد يخلو من الأمواج ، باستثناء تموج هـادىء يأتي من

الشمال . ونتيجة لذلك بدا أن البلانكتون قد صعد إلى مسافة أقرب للسطح وتركز عند مستوى أعلى مما يحدث عادة في الطقس الرديء . وكان من الدلائل الأخرى على جودة الطقس أن جاءت تدور حول السفينة - أثناء عملنا في المحطة - سمكة قرش لها أنف مفلطح ولون بني بصفة عامة تتخلله بقع أفتح لوناً على البطن وعند قمة الزعانف الصدرية . وقد قدرت طول تلك السمكة بما يتراوح بين ١٠ و١١ قدماً .

وفي ساعة متأخرة من مساء ١٨ فبراير/ شباط بلغنا موقع محطتنا رقم ١٣٥، وهي آخر محطة كان علينا أن ننفذها قبل أن نرسو في كولومبو لاعادة تجهيز السفينة . وكان ضرورياً أن ننجز عملنا قبل الساعة السابعة من صباح اليوم التالي ، إذ أنه نظراً لعدم وجود أية أنوار في أي من جزر أرخبيل المالديف الحلقية ، فقد كان من الضروري أن نجتاز قناة كارديفا في ضوء النهار ، وهو ما يستوجب توفير قدر كبير من الوقت الأحتياطي لأننا كنا متأكدين من مواجهة تيار قوي يمر خلال القناة متجهاً نحو الغرب ، أي في عكس اتجاهنا . وعلى ذلك فقد بدأنا العمل في محطتنا في الساعة ٨,٤٥ مساء وواصلناه طوال الليل . وقد نفذ الكيميائيان نصيبهما من البرنامج أولاً ، ثم توليت الأمر مع فوزي وأجرينا عملية جر في المياه العميقة بشبكة المونيجاسك . ولما كان الوقت يمضي بسرعة ، فقد اضطررنا إلى استعجال الأمور بعض الشيء ، ولكننا تمكنّا رغم ذلك من تنفيذ الجر لمدة ساعة واستعدنا الشبكة إلى سطح السفينة في الساعة السابعة وثلاث دقائق. وكانت حصيلة الصيد فقيرة إلى درجة أثارت الشك فيما إذا كانت الشبكة قد سُحبت على القاع طوال مدة الجر. غير أنه من ناحية أخرى كانت حصيلة صيدنا أمام بومباي فقيرة نسبياً كذلك ، ومن ثم بدا جائزاً أن المنحدرات الغربية لشبه القارة الهندية إلى الشمال وأرخبيل المالديف إلى الجنوب تمثل بطبيعتها منطقة فقيرة أو جرداء .

وفور انتهاء عملية الجر اتخذنا طريقنا نحو قناة كارديفا. بيد أنه نظراً لأننا كنا قد انحرفنا مسافة ١٧ ميلاً تقريباً نحو الجنوب الغربي خلال فترة عملنا في المحطة ، فقد وصلنا إلى الطرف الغربي للقناة في موعد متأخر عما كنا نتوقع . وأثناء اجتيازنا القناة مررنا بالقرب من العديد من الجزر والجزر الحلقية التي تبدو جميلة المنظر بشواطئها البيضاء المغطاة بالرمال المرجانية وحزام الماء الزمردي الأخضر فوق رصيفها الخارجي ، بينما الجزر نفسها تغطيها النباتات الداكنة الخضرة . وبين ساعة الشاي وغروب الشمس مررنا قريباً من « مالي » - الجزيرة التي تضم مقر سلطان المالديف والمركز التجاري للأرخبيل بأكمله . وكانت هناك سفينتان ملديفيتان وعدد من سفن الضو راسية في البحيرة الواقعة أمام الجزيرة. وبدت الجزيرة نفسها مغطاة بالكامل تقريباً بالمباني والمنازل ، والمدينة محاطة بسور تام الاتصال تقريباً . وعلى قطعة مكشوفة من الأرض خارج سور المدينة تقع بينه وبين شاطىء البحر كانت تجري مباراة في كرة القدم ، بينما كان شخص ما في مكان ما من الجزيرة يطيّر طائرة ورقية . وكما هي الحال في كل هذه الجزر المرجانية ، فإن الأرض يكسوها غطاء كثيف من الأشجار والشجيرات التي يبرز من بينها النخيل السامق .

وبينما كنا نخرج من القناة الى المياه المفتوحة لبحر لاكاديف الذي يقع بين المالديف والهند مررنا بالقرب من سرب كبير آخر من خنازير البحر «Porpoises» التي كانت تتواثب خارج الماء . وقد قدر لنا في جولتنا التالية خلال أرخبيل المالديف أن نرى عدداً لا بأس به من هذه الأسراب ؛ ويبدو محتملاً أن هذه الحيوانات تتجمع في المياه المحمية في تلك الجزر الحلقية وحولها في الشهور الأولى من الربيع كي تتوالد .

وسرنا طوال اليومين التاليين مخترقين بحر لاكاديف نحو سيلان ، فبلغنا ميناء كولومبو حوالي الساعة الخامسة من بعد ظهر يوم ٢٢ فبراير/ شباط وأطفأنا نيران مرجل السفينة بعد ذلك بقليل استعداداً لتنفيذ عمليات الصيانة وإعادة التجهيز . وجاءت السلطات الصحية للميناء على الفور لتفتيش السفينة . ونظراً لأننا كنا قد قضينا أكثر من ستة أشهر بعيداً عن ميناء موطن السفينة فقد أصرت تلك السلطات على ضرورة تبخير السفينة للتخلص من الفئران قبل إدخالها إلى الحوض الجاف للفحص . وقالوا في البداية أنهم سينفذون ذلك بغاز ثاني أكسيد الكبريت ، ولكنني اعترضت بقوة ، لأن ذلك يؤدي إلى تآكل كل أجهزتنا العلمية المصنوعة من المعدن ، فضلاً عن أنه يلوث كل المواد الكيميائية الموجودة في المختبر . وبعد مناقشات وجدال طويل وافقت تلك السلطات أخيراً على تبخير السفينة بغاز حامض الهيدروسيانيك ، رغم أنهم لم يفعلوا ذلك مع سفينة من قبل أبداً ، وإنما سبق لهم استخدام الغاز عدة مرات لتبخير الصوامع المستخدمة في تخزين الغلال . وأجريت الترتيبات لإخلاء السفينة ثم نفذت عملية التبخير دون متاعب أو عقابيل سيئة ، وبمجرد انتهائها سلمت السفينة إلى وكلائنا الملاحين لإجراء عملية صيانة وإعادة تجهيز كاملة عليها ، وكُلّف البحارة بإعادة دهان القمرات ، بينما تولت مؤسسة هندسية عملية صب بكرة جديدة للونش الهيدروجرافي. وبينما كانت تلك الأعمال كلها تجري كنا مضطرين إلى السكنى على الشاطىء ، وكنت قد رتبت الأمر مع لجنتنا في انجلترا بحيث أستطيع إرسال طاقم علمائي الى المرتفعات في إجازة للراحة مدتها أسبوع . وقد ذهب طومسون وجيلسون ومحمد إلى « كاندي » لمدة أسبوع . في حين انتهز فوزي الفرصة لزيارة مدراس كي يطّلع على أعمال إدارة المصايد الحكومية هناك .

أما أنا فقد نزلت مع الكابتن ماكينزي وكبير المهندسين في فندق « جراند أورينتال » ، في حين نزل لويد جونز وضباطنا المصريون الأربعة في فندق بريستول . وانضمت إلى الكابتن ماكينزي زوجته التي كانت قد وصلت إلى كولومبو قبل وصولنا بيوم ، حيث كانت في طريق عودتها إلى انجلترا من أستراليا . ولم تكن صحة ماكينزي على ما يرام خلال جولتنا الأخيرة ، ولكن وجود زوجته إلى جانبه للعناية به وتحرره من القلق والمسؤولية أدى إلى تحسن حالته بسرعة[1] . وبعد ستة أشهر من الانحصار في مكان ضيق على ظهر السفينة وجدنا كلنا الحياة

---

(١) تتسم يوميات ماكينزي عن الرحلة من جزر سيشل إلى كولومبو بالتفكك والخلط والنقد الشديد للعلماء، وخاصة سيويل . وواضح أن ماكينزي كان آنئذ مريضاً وقد ثقلت عليه وطأة مسؤولياته وانحصاره في ظروف معيشة =

على الأرض ممتعة حقاً ، وحمامات السباحة في فندق « جال فيس » أمراً شديد الجاذبية ، بل جذاباً أكثر مما ينبغي كما تبين فيما بعد ، عندما عانيت أنا وكبير المهندسين من نتائج الإفراط في السباحة ، فأصيب هو بالتهاب في أذنيه وأصبت أنا ببرد شديد من نوع الانفلونزا العادية ، مصحوب بالتهاب الجيوب الأنفية .

وبعد وصولنا إلى كولمبو ببضعة أيام ، وبينما كانت جماعتنا في كاندي ، استأجرت مع فاركوهارسون وكبير المهندسين سيارة لمدة يوم وذهبنا بها لرؤية زملائنا في كاندي ومشاهدة جانب من البلاد ، وغادرنا كولومبو في الساعة السابعة صباحاً والجو عليل منعش ، منطلقين بالسيارة أولاً خلال مزارع نخيل جوز الهند على الأرض المنخفضة ، ثم بعد ساعة تقريباً بدأنا نصعد الأرض المرتفعة وسرعان ما أصبحنا وسط مزارع الشاي والمطاط ، وتوقفنا نحو نصف ساعة في « بيريدينيا » كي نلقي نظرة على حدائق النباتات ، ثم بلغنا كاندي حوالي الساعة ١١,٠٠ صباحا . وبعد الغذاء ذهبت مع كبير المهندسين لمشاهدة بعض معالم المكان ، فمضينا بالسيارة أولاً حول طريق الليدي هوتون ثم على طول عدة طرق أخرى في جانب الجبل كانت كلها تحمل أسماء زوجات حكام سابقين ـ مثل طريق الليدي جوردون ، وطريق الليدي ماكالم ، الخ . . . . وشاهدنا من كل من هذه الطرق منظراً رائعاً للمناطق المحيطة . وهبطنا بعد ذلك إلى النهر لمشاهدة الفيلة الملحقة بمعبد « السّن المقدسة » وهي تمارس حمامها اليومي . وبدت تلك الفيلة وهي مستلقية على جوانبها بلا حراك وكأنها كتل ضخمة من الصخر في مجرى النهر ، ثم قام سائقوها بعد ذلك بتسييرها وجعلها تمارس ألعابها نظير مكافأتها بقطع من قصب السكر ، في حين كانت مكافأة سائقيها هي البقشيش العادي . وبعد انتهاء هذا العرض تابعنا طريقنا فزرنا المعبد المقدس نفسه . ومما يؤسف له أن السنّ المقدسة في حرمها الخاص لم تكن متاحة للمشاهدة فلم نتمكن من رؤيتها ، ولم يكن في سائر المعبد ما يغري بالمشاهدة ، إذ بدت

= تفرض ضيق المكان وقلة الراحة . وحتى بعد أن تحسنت حالته لدى وصوله إلى كولومبو وانضمام زوجته إليه ، فقد ظلت مشاعره السلبية قوية .

« أربعون رجلاً في قفص عصفور ، هوب ، هوب ، هوب ـ قفص عصفور من الحديد اللعين ، لا مكان هناك للحركة . إن أجنحتنا مقصوصة ومؤلمة ، وسيقاننا تفقد قوتها ، ولا يزيد نصيب بعضنا من الرياضة عن تجفيف عرقه بمنشفة قذرة .

وقد أحس فوزي بالخطر ، وبأنه لا بد من عمل شيء لتدارك الوضع ، فقد ذهب تسعة عشر رجلاً إلى المستشفى في أول يوم من وصولنا . وكتب فوزي تقريراً قوياً ، وبدا أن البعثة تسير على صراط دقيق يفصل بين النجاح والفشل ، وأنها إلى الفشل أقرب .

عندئذٍ قلت : « حسناً ، أنا أتحمل المسؤولية » ، لأن قائد البعثة لم يشأ أن يتحملها . وأمرت بإجازة على الشاطىء للجميع ، محرراً الكل من قفص الطائر . وأمرت بإعادة دهن السفينة بدهان نظيف وبتبخيرها وتدخينها وتنظيفها من أولها إلى آخرها» .

وظلت السفينة بكل طاقمها في كولومبو مدة أربعة أسابيع تقريباً ، أبحرت بعدها وقد عاود الجميع الانتعاش .

مقاماته فقيرة المظهر كما كانت الرسوم الجدارية التي تمثل الأرواح التي تلقى العذاب جزاءاً على مختلف الذنوب الأرضية بدائية إلى حد كبير ، بحيث يخرج الإنسان من الزيارة كلها مقتنعاً تماماً بأن المكان لا يستحق المشاهدة . بل إن نفس الدليل الذي اصطحبنا في جولتنا كان فاضح الجهل ، فقد رأينا عدة تماثيل للبوذا في أوضاع مختلفة ـ بعضها مضطجع وبعضها في وضع المباركة وبعضها الثالث في وضع ملامسة الأرض ، إلخ . وعندما سألته عن عدد الأوضاع التي تتخذها تماثيل البوذا وصوره وجدته لا يدري عن ذلك شيئاً .

وغادرنا كاندي بعد موعد الشاي بوقت قصير ، وكانت عودتنا هابطين بالسيارة عودة إلى كولومبو مثيرة للاهتمام حقاً . فقد بدت المناظر التي شاهدناها أثناء هبوطنا أجمل من تلك التي شاهدناها أثناء الصعود ، كما كان من الملفت للنظر أن نلحظ التغيّر التدريجي في النباتات كلما ازداد هبوطنا حتى خرجنا ثانية إلى مزارع نخيل جوز الهند . وانقضى الجزء الأخير من نزهتنا في الظلام ، وبدا السائق متلهفاً على العودة بنا إلى فندقنا بأسرع ما يمكن ، فزاد من سرعة السيارة وخاطر بكل أنواع المجازفات في قيادته حتى راح فاركوهارسون يسبه بأفضل ما حوته لغة الأسطول من لعنات . وكان الجزء الأخير من فترة بقائي في الميناء مشوباً بمتاعب اضطراري إلى زيارة طبيب الأسنان ، إذ أن أحد أضراسي القليلة المتبقية بدأ يؤلمني فجأة . ولما كنت لا ارتاح بالمرة إلى فكرة الخروج إلى البحر لمدة شهر أو نحو ذلك بسن مشكوك في أمرها فقد ذهبت إلى الطبيب ليتولى أمرها ، وإذا به يقرر أن من الأفضل خلعها . غير أن القول كان أسهل من الفعل في هذه الحالة ، فانقضت ساعة أو أكثر قبل أن ينتهي من تلك المهمة على نحو بدا معه أن حالة فكي كانت من قبل أفضل مما أصبحت عليه ، في حين كان مقرراً في تلك الليلة أن أتعشى في دار الحكومة مع الحاكم، السير إدوارد ستابس «Sir Edward Stubbs» . ومن حسن الحظ أن العشاء كان خفيفاً فأمكنني أن آكل قليلاً ، كما كانت الأنبذة فاخرة . وبينما كنا في كولومبو احتفلت بعيد ميلادي ، وكان من الصدف السعيدة في نفس الصباح أن تلقيت برقية من انجلترا تهنئني على انتخابي زميلاً في الجمعية الملكية ، فتم الاحتفال بالمناسبتين معاً في تلك الليلة بعشاء صغير .

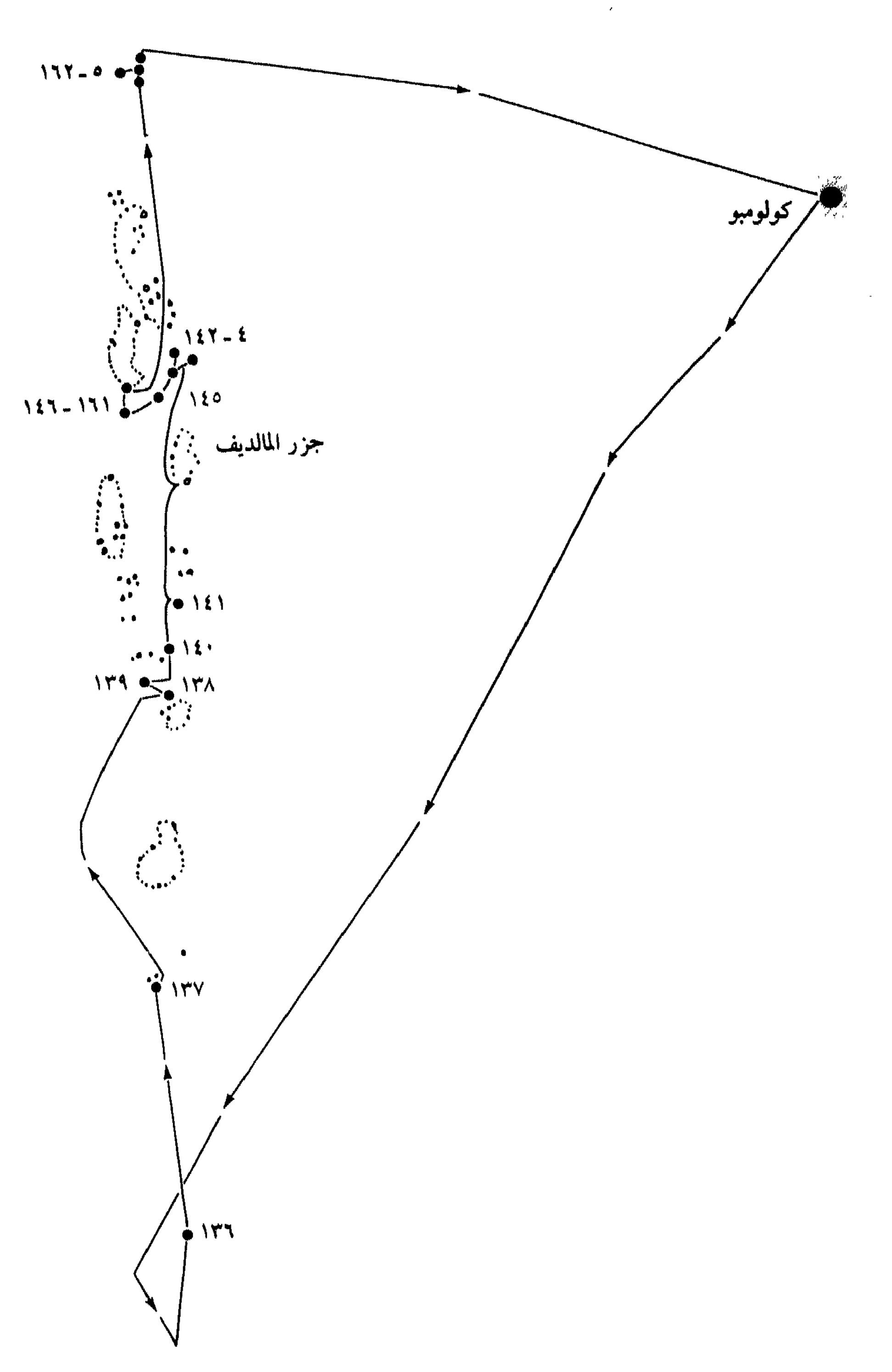
وبفضل المستر ويت «Mr. Wait» ـ السكرتير الأول للحكومة بالإنابة ـ تم تقديمي أثناء إقامتي لممثل حكومة المالديف ، الذي لم يقتصر على إعطائي خطاب تقديم إلى جميع رؤساء مختلف الجزر الحلقية ، بل أخذ أيضاً على عاتقه ، باسم حكومته ، أن يزود البعثة بقارب أثناء وجودنا في الأرخبيل، بحيث أمكنني أن أوفد جماعة لإجراء الأعمال المغنطيسية والجيوديسية . وكان مقرراً أن يتولى تنفيذ هذه المهمة الأخيرة الميجور جليني «Major Glennie» من سلاح المهندسين الملكي والملحق بمصلحة المساحة الهندية ، والذي أعير للبعثة لهذا الغرض وانضم إلينا أثناء وجودنا في الميناء[1] .

---

(١) أدى انضمام جليني إلى زيادة التكدس على السفينة مباحث ، حسبما يرويه ماكينزي :

وكان مقرراً أن نغادر كولومبو يوم ١٦ مارس/ آذار ، فنقلت مباحث يوم ١٤ إلى طاولة الهبوط إلى البحر حيث جرى فحص أسفلها وحكه وتنظيفه ومعالجته بطبقة من مركب مضاد للطفيليات والقواقع . وفي يوم ١٥ مارس/ آذار استقبل كبير المهندسين رصيدنا من الفحم وأشعل نار مرجله مرة أخرى . وحالما بدأ مولد الكهرباء في العمل ، قام فاركوهارسون بتشغيل مسبار الصدى ليتحقق من سلامة تشغيله ، فوجد أن هناك خللاً كبيراً قد حدث إما في المكبّر أو في الجزء الخاص بالاستقبال من الجهاز . ولما كان ذلك أمراً لا يمكن إصلاحه إلا في اليوم التالي ، فقد أجلنا موعد إبحارنا إلى يوم ١٧ مارس/ آذار ، وإن كان ذلك على أي حال قد ضمن لنا ألا نخرج إلى البحر في يوم جمعة !

= « في هذه الجولة أضيف إلى الطاقم ثلاثة أعضاء جدد ـ هم الرائد (الميجور) جليني من سلاح المهندسين الملكي وخادماه . وجليني خبير في أرجحة البندولات . . . . وقد جاء إلى كولومبو يصحبه بلاط كامل من الخدم وملء عربات بأكملها من الأدوات والمعدات والأجهزة ، بالإضافة إلى عدد من الحمالين لا يعلمه إلا الله . ولم تكد مباحث تتسع لنصف ذلك كله ، ولو ترك الأمر لهواه لاحتاج إلى عشرة خدم على الأقل وإلى سطح السفينة بأكمله لوضع أجهزته ومعداته . يا لضباط جيش الهند هؤلاء ! ليت شعري هل يتولون بأنفسهم تنظيف أسنانهم بالفرشاة»؟



الشكل ٢٩ ـ خط سير الجولة ٨ : كولومبو ـ كولومبو ، مبيناً عليها أرقام المحطات .
من ١٧ مارس/ آذار إلى ١٣ أبريل/ نيسان ١٩٣٤ .

الفصل التاسع

أرخبيل المالديف

من ١٧ مارس/ آذار إلى ١٣ ابريل/ نيسان ١٩٣٤

غادرنا كولومبو في ضحى يوم ١٧ مارس / آذار. وبينما كنا نرفع مرساتنا جاء قارب من قوارب الشاطىء إلى جوار السفينة وسمعت منه نداء على اسمي ، فنظرت لأرى من يناديني واكتشفت أنه صديق قديم من كلكتا ، وهو الليفتنانت كوماندر « ديك كولنز Dick Collins » من البحرية الملكية الهندية ، الذي كان في طريقه إلى انجلترا في اجازة ، مبحراً على الباخرة البريطانية الهندية موداسا الراسية إلى جانب سفينتنا . غير أننا تحركنا خارجين في الدقيقة التالية ، فلم تتح لي فرصة الحديث معه طويلاً .

وكان الطقس جيداً جداً . وخلال اليومين التاليين كان معدل تقدمنا ممتازاً ، إذ قطعنا ٢٤٠ ميلاً في اليوم الأول و ٢٣٥ ميلاً في اليوم التالي . وكان التيار ـ حيثما وجد ـ يمضي في اتجاهنا نحو الجنوب الغربي ، ولكن القسط الأكبر من سرعتنا الزائدة كان يرجع إلى أن السفينة قد أصبحت نظيفة مرة أخرى تحت خط الماء وإلى أننا حصلنا على فحم من ويلز في كولومبو . وكنا نتجه إلى نقطة في القناة العميقة الواقعة بين الطرف الجنوبي لأرخبيل المالديف وبين مجموعة تشاجوس ، كي نتمكن من تنفيذ قطاع من عمليات السبر خلال هذه القناة وتنفيذ محطة هيدروجرافية هناك . وعبرنا أثناء سيرنا شقاً عميقاً يبلغ عمقه ٢٠٠٠ قامة تقريباً ويقع قرب الركن الجنوبي الغربي من سيلان ، ثم عاد القاع بعد ذلك إلى الصعود ، ولكن العمق أخذ يزداد بالتدريج بعد ذلك أثناء سيرنا في اتجاه الجنوب الغربي حتى بلغ ٢٤٠٠ قامة . وأثناء اقترابنا من الطرف الجنوبي من نتوء المالديف ، أخذ العمق يقل مرة أخرى حتى أصبح ١٥٠٠ ـ ١٦٠٠ قامة ، وظل عند هذا المستوى بعض الوقت . ولحظة أن احتجنا إلى خدمات مسبار الصدى ـ أثناء مرورنا بين أرخبيل المالديف وأرخبيل تشاجوس ـ توقف هذا المسبار عن العمل فلم نعد قادرين على تحديد العمق . وقام فاركوهارسون بفحص الجهاز ، فوجد أن ناقل التيار قد أصابه شرخ وأصبح من الضروري تغييره قبل أن يمكن للجهاز أن يعود إلى العمل . ولم يكن هناك سبب واضح لانغلاق هذه القطعة المعدنية فجأة على هذا

النحو ، وإن بدا محتملاً أن ذلك ناتج عن الظاهرة الغريبة التي تعرف باسم إجهاد المعدن ، لأن الجهاز كان قد ظل يعمل باستمرار تقريباً لمدة ستة أشهر . ولما كان تغيير هذه القطعة عملية تستغرق وقتاً طويلاً ، فقد اقترح فاركوهارسون أن نشغل الوقت بتنفيذ محطتنا رقم ١٣٦ . ولم نكن آنئذٍ على بعد كبير من الموقع الذي سبق اختياره لتلك المحطة ، فأوقفنا السفينة في الساعة السابعة من صباح يوم ٢١ مارس/ آذار وبدأنا العمل . وكنا أثناء وجودنا في كولومبو قد تلقينا اللفّة الجديدة من السلك الهيدروجرافي كما تلقينا سلك الجر الذي كنت قد أبرقت في طلبه ، كما كنا أثناء سيرنا قد انشغلنا بلف السلك الهيدروجرافي على البكرة الجديدة التي تم صنعها للونش الهيدروجرافي . وعلى ذلك فقد ثبتنا أنبوبة بيجلو الثقيلة إلى السلك وأنزلناها إلى القاع ، وبدا أنها بلغته عند عمق ٣٥٥٥ متراً . وكان ذلك يتفق إلى حد بعيد مع ما توقعناه ، استناداً إلى أرقام السبر الموجودة على الخريطة . غير أننا عندما استرجعنا الأنبوبة لم نجد بها أي أثر لأية رواسب قاعية ، لا على سطحها ولا في داخلها . عندئذٍ واصلنا تنفيذ أعمالنا الهيدروجرافية وأتممنا أخذ عينات الماء وقراءات درجات الحرارة ، ثم أنزلنا أنبوبة القاع مرة أخرى ، فبلغته هذه المرة عند عمق ٣٦٣٠ متراً ، وهو ما يتفق مع عملية السبر الأولى إلى درجة تنفي كل شك في أننا قد بلغنا القاع في تلك المرة الأولى أيضاً ، ورغم ذلك فقد خلا سطح أنبوبة السبر وداخلها من كل أثر لطين القاع ، مما جعلني أستنتج أن القاع في هذه القناة يتألف من صخر صلب يتولى تيار قاعي قوي تنظيف سطحه من كل الرواسب .

وأنهينا عملنا في تلك المحطة في الساعة ٣,٠٠ بعد الظهر ، في نفس الوقت الذي تمكن فيه فاركوهارسون من إعادة تشغيل مسبار الصدى ؛ فتابعنا سيرنا عندئذ في اتجاه الشمال الخالص تقريباً نحو مجموعة جزر « أدّو » الحلقية ، التي توجد في أقصى جنوب مجموعة المالديف، والتي كان منتظراً أن نبلغها حوالي الساعة الثامنة من صباح اليوم التالي .

وبلغنا مجموعة الجزر الحلقية في الساعات الأولى من صباح يوم ٢٢ مارس / آذار . وكان كل ما يمكن رؤيته في البداية لا يزيد عن خط داكن رفيع يمتد أمامنا عبر الأفق . ولكننا عندما اقتربنا أكثر تفرق الخط إلى مجموعة من الجزر تغطيها نباتات خضراء كثيفة . ورأينا في الغرب جزيرة « لي - جان » ، تليها ثغرة ، ثم جزيرة أخرى - هي جزيرة « ويرينجيلي » - أمامنا مباشرة ، تليها ثغرة أخرى واسعة بعدها جزيرة صغيرة ، يعقبها حزام طويل ضيق من الأرض يمتد بعيداً نحو الشمال . وكانت الجزر الواقعة إلى الغرب مكسوة بأشجار كثيفة ، في حين كانت تلك الواقعة إلى الشرق مكسوة بأشجار النخيل الرشيقة التي تتسامق وحيدة أو في جماعات فوق شجيرات قصيرة متكاثفة . وكانت كل جزيرة محاطة بشاطىء قليل الانحدار من الرمال البيضاء ، تبدو المياه الضحلة الممتدة خارجه فوق الرصيف المرجاني بلون زمردي أخضر بديع ، وهي محاطة بدورها بحزام أبيض من زبد الأمواج التي تتكسر باستمرار حتى في ظروف الطقس

الهادىء . وكانت الجزر كلها منخفضة ومسطحة ، لا يزيد ارتفاع أعلى موضع فيها عن بضعة أقدام فوق خط المد العالي .

وحوالي الساعة السابعة صباحاً دخلت سفينتنا الفجوة الموجودة على الناحية الجنوبية من مجموعة الجزر الحلقية ، بين جزيرتي « جان » و« برينجيلي » ، حيث تبدو على الخريطة قناة يبلغ عمق مياهها ١٠ قامات . وقد دخلنا القناة بلا متاعب ، والبحّار المكلف بقياس العمق يقرر أنه ١٠ قامات ، وإن كنا نستطيع أن نرى بقعاً من المرجان نامية على القاع بصورة لم يرتح لها الكابتن ماكينزي ، فعدنا أدراجنا خارجين إلى عرض البحر مرة أخرى ، وتابعنا السير شرقاً بعد جزيرة « ويرينجيلي » ، حتى دخلنا أخيراً في البحيرة الشاطئية خلال القناة الواقعة بين جزيرتي « ويرينجيلي » و« مولاكادو » ، حيث المياه أكثر عمقاً . وأثناء دخولنا القناة الغربية من القناتين كنت أستطيع أن أرى بوضوح الجزيرة الصغيرة المنعزلة الواقعة على الرصيف المرجاني الخارجي أمام جزيرة « جان » ، والتي تبدو على الخريطة التي كان مورسبي « Moresby » قد رسمها أصلاً منذ مائة عام ، وهو ما يبيّن أنه على الرغم من التحات المستمر الذي تتعرض له معظم هذه الجزر المرجانية في المحيط الهندي ، فإن هذه الجزيرة الصغيرة لا تزال قائمة لم تدمر تماماً .

وأثناء مرورنا خلال قناة المدخل ، كانت تمتد أمامنا المياه الهادئة للبحيرة الشاطئية ، في حين كانت تمتد على كل من الجانبين في نصف دائرة نحو الشمال سلسلة من الجزر ذات أحجام شديدة التباين . وأثناء اقترابنا من الجزء الشمالي للبحيرة الشاطئية كانت تمتد أمامنا إلى الغرب سلسلة من الجزر الصغيرة تبين الحد الشمالي للرصيف أو الحاجز المرجاني الذي لا تبدو منه أرض فوق سطح البحر في معظم هذه المجموعة الحلقية ، باستثناء جزيرة صغيرة - هي جزيرة « بوشي » - التي تبدو علماً على قطعة من الرصيف المرجاني تقوم في موضع متوسط بين المدخلين الشماليين . وفي الركن الشمالي الشرقي من البحيرة الشاطئية وراء رصيف تلك البحيرة كنا نرى عدة حظائر للقوارب وعدداً قليلاً من البيوت المتناثرة فوق قمة الشاطىء والتي تحميها الأشجار .

ورسونا في الركن الشمالي الشرقي من البحيرة الشاطئية ، وقمنا على الفور بانزال القارب الصغير والقارب البخاري إلى الماء . وذهب فاركوهارسون وسباركس في القارب الصغير كي يحاولا تحديد موقع قناة خلال رصيف البحيرة الشاطئية يمكن للقارب البخاري أن يصل من خلالها إلى الجزيرة . وبعد أن عثرا على تلك القناة وضعا عندها عوامة طافية لتحديد الممر . وفي نفس الوقت كانت كل معدات الميجور جليني اللازمة لإجراء ملاحظاته البندولية (المغنطيسية) قد أنزلت إلى القارب البخاري استعداداً لنقلها إلى الشاطىء . وحوالي الساعة ١١,٣٠ ، خرجت في القارب البخاري مع الميجور جليني والكابتن ماكينزي وطومسون ، وقابلنا القارب الصغير أثناء عودته ، فربطناه خلف قاربنا واخترقنا الرصيف المرجاني الذي يتسم في هذا الركن من البحيرة الشاطئية بتناثر الأقسام التي يتألف منها . وكان هناك خط من المرجان

الميت يبدو واضحاً فوق الماء ويمتد من الشمال إلى الجنوب تقريباً على طول حافة الرصيف . وبعد أن تجاوزنا هذا الخط استدرنا بقاربنا في اتجاه بعض حظائر القوارب عند الطرف الشمالي لجزيرة « هيراتيرا » (أو « بوتالي ») . وأثناء اقترابنا من الشاطىء غادره قارب من قوارب الأهالي لمقابلتنا ؛ وكان فيه رئيس القرية ، فقدمت له خطاب التقديم الذي أعطاني إياه ممثل جزر المالديف في كولومبو . ونظراً لأننا كنا في وقت الجَزْر ، فإن عمق الماء كان غير كاف للسماح باقتراب القارب البخاري من الشاطيء ، فاضطررنا لنقل كل معدات الميجور جليني إلى قاربنا الصغير والقارب المالديفي لتوصيلها إلى الشاطيء[1] .

وكان الوقت ظهراً تقريباً حين نزلت إلى الشاطيء مع آخر دفعة من معدات جليني ، فوجدت خيمته قد نصبت بالفعل وهو على أهبة بدء ملاحظاته ، فذهبت استكشف ما أستطيع استكشافه من الجزيرة في الوقت المتاح لي . وكان جليني قد استقر عند الطرف الشمالي من جزيرة بوتالي . وتوجد بين هذه الجزيرة وبين جزيرة « ميدو ـ هولودو » التي تليها إلى الشمال قناة تصل الرصيف الخارجي بالبحيرة الشاطئية . والطرف المواجه للبحر من هذه القناة يشكل خليجاً واسعاً تتألف أرضيته من شظايا مرجانية تنمو فوقها بكثافة أعشاب شبيهة بالحشائش ، ويمتد عبره خط من « الخيول المرجانية » يبين الموقع القديم لواجهة الجزيرة قبل أن يؤدي التحات إلى تفتت الأرض وتكوين الخليج المتسع ، الذي أصبح موئلاً لمختلف أنواع الأحياء ، من السرطانات (الكابوريا) الصغيرة التي تهرول في كل اتجاه وسط الحطام المرجاني ، إلى خيار البحر الطويل المرقط *Synapta* الذي يرقد نصف مختف بين الأعشاب ، وبضعة أفراد من خيار البحر الأقل طولاً والأكثر سماً *Holothuria atra (?)* ، وعديد من الأسماك الصغيرة التي تسبح متجولة وسط الأعشاب ، واثنتان أو ثلاثة من أسماك ثعبان البحر ذات لون رمادي مرقط . وبعد تناول الغداء مع جليني وطومسون في معسكر الأول ، تابعت سيري جنوباً بطول جزيرة بوتالي . وتقوم في الجزء الشمالي من هذه الجزيرة زراعة نخيل جوز الهند ، تليها سلسلة من البحيرات يحتوي بعضها على مياه عذبة أو شبه عذبة في حين يحتوي البعض الآخر على ماء عجاج بعض الشيء . ومياه هذه البحيرات ضحلة ، تسخن بفعل الشمس إلى درجة غير مريحة ، ورغم ذلك فإنها تحتوي على كثير من الأحياء ، يكثر من بينها بصفة خاصة نوع من الرخويات هو *Pyrazuz palustris* ، الذي تشكّل أصدافه حافة حول هامش البحيرة . وعلى

---

(١) أعجب ماكينزي كثيراً بجزر المالديف وأهلها ، وخصص الصفحات الثماني الأخيرة من يومياته لزياراته لتلك الجزر . وقد تأثر بالود الذي أبداه الأهالي كما أدهشه ما لديهم من تكنولوجيا متقدمة نسبياً . وأثناء تجواله بمفرده في إحدى جزر أدّو الحلقية استضافة رئيس القوم في بيته ، حيث قدم له ماء الصودا المتسحرج من آلة خاصة بذلك ، ورطبت الجو حوله مروحة تدار بمحرك بنزين ، وعرضت عليه آلات ملاحية دقيقة معتنى بها غاية العناية وأخيراً :

« عرضت عليّ كتب عن الملاحة ، من بينها جداول نوريس التي يعرفها جيداً كل ملاح . لكن المفاجأة الكبرى كانت تقويم براون الملاحي لعام ١٩٣٤ ، وهو التقويم الذي بذلنا أشق الجهد كي نحصل عليه في بومباي دون جدوى ؛ وها هو بين أيدي أهل المالديف » !

مسافة أبعد إلى الجنوب يبدو أن بعضاً من هذه البحيرات قد جفت ولم يعد باقياً في مواقعها الأصلية سوى مساحات متسعة من الطين الجاف الذي تغطيه أصداف الرخويات الميتة . وعلى طول الجانب المواجه للبحر من الجزيرة توجد حافة مرتفعة من شظايا المرجان ، تسمى « شاطيء العواصف » ، ويبدو في بعض المواضع أنها قد استقبلت مزيداً من الشظايا في وقت قريب ، إذ كانت هناك عدة كتل بيضاء من المرجان تتناثر فوق الشظايا السوداء الأقدم عهداً ، في حين كان يبدو في بعض المواضع الأخرى أن البحر يقتحم طريقه بالتدريج داخلاً إلى إحدى البحيرات . وهذا الطرف الجنوبي من الجزيرة بأكمله مغطى بأدغال من الشجيرات الصغيرة تبلغ من الكثافة حداً يكاد يستحيل على الإنسان اختراقه ما لم يلتزم بالسير في ممرات معينة هي التي تستخدم عادة . ويتعرض شاطىء الجزيرة المتاخم للبحيرة الشاطئية للتحات في بعض المواضع ، إذ بدا على طول جزء من الشاطىء خط من الحجر الرملي المكشوف تعلوه شجيرات قد بدت جذورها عارية على نحو يهدد الشجيرات بالسقوط .

وبعد استكشاف كل ما أمكن في الوقت المتاح عدت إلى معسكر جليني ؛ وفي الساعة الخامسة مساء جاء القارب البخاري ليعود بي وبطومسون إلى مباحث ، إذ اعتزم جليني أن يبقى على الشاطيء طوال الليل كي يجري تجاربه . وكان المد قد ارتفع كثيراً فلم نعد نرى العوامة التي كنا قد وضعناها في الصباح ، لأنها أصبحت مغمورة بالمياه نظراً لقصر حبل مرساتها (خطافها) . ولكن ازدياد عمق الماء يسرّ لنا عبور الرصيف المرجاني ، كما أن صفاء الماء أتاح لنا رؤية جيدة للسطح الأعلى من ذلك الرصيف ، الذي شاهدناه مغطى بالعديد من المستعمرات المرجانية النامية .

وفي الصباح التالي أخرجنا الكباش وأخذنا عينة من القاع من عمق ٤٠ متراً في موضع رسوّنا . وعندما فتحنا الكباش على ظهر السفينة وأفرغنا محتوياته ، وجدنا أن الراسب الذي يتألف من طين طباشيري أبيض تفوح منه رائحة الهيدروجين المكبرت . إلا أن درجة تركيز الغاز لم تكن كافية لقتل كل الأحياء التي وجدنا عدداً منها في ذلك الطين ، من بينها خيار البحر ، والرخويات ذات النصال المتفرعة ، والسرطانات ، وحيوان واحد من جمبري الجراد وبعض الديدان . وكان وجود الغاز مفاجأة لنا ؛ ويبدو أن مصدره في هذه الحالة هو تحلل المواد العضوية المشتقة إما من الرصيف المرجاني القريب أو من المواد النباتية المتعفنة التي تجرف من فوق الجزيرة عبر الرصيف المرجاني ثم إلى البحيرة الشاطئية مع كل مد مرتفع .

وعاد جليني إلى السفينة حوالي الساعة ١,٣٠ بعد الظهر وقد أتم تجاربه . وبمجرد رفع معداته إلى ظهرها ورفع القارب البخاري والقارب الصغير اتخذنا طريقنا خارجين من البحيرة الشاطئية خلال القناة الجنوبية الشرقية . وفور ابتعادنا عن المدخل استدرنا لنسير بحذاء الساحل الشرقي لمجموعة الجزر حتى أصبحت السفينة أمام الموقع الذي أجرى جليني ملاحظاته عنده ، ثم استدرنا داخلين نحو الرصيف المرجاني حتى اقتربنا منه إلى أقصى درجة رأى ماكينزي أنها

مأمونة ، وعدنا نستدير مرة أخرى منفذين قطاعاً من عمليات السبر في اتجاه يمتد نحو الشرق ، كي نحصل على قطاع من تضاريس القاع ونتيح لجليني إجراء عمليات حسابية معينة كان يحتاج إليها فيما يتصل باختبارات الجاذبية . وخرجنا بعد ذلك حتى بلغنا خط عمق ١٠٠٠ قامة ، ثم تحولنا نحو الشمال متجهين إلى مجموعة جزر « كولومادولو » الحلقية ، فبلغنا مرمى البصر منها في الساعة الثالثة بعد الظهر تقريباً . وأثناء سيرنا بالسفينة على طول حافة المجموعة مررنا بعدد من الجزر التي بدا أن الرصيف المرجاني يمتد بينها متصلاً . وظلّت أعداد كبيرة من السمك الطائر تقفز خارجة من الماء وتجري فوق سطحه على كلا جانبي السفينة ، وكان سطح البحر هادئاً إلى أبعد حد فبدا أسلوب هذه الأسماك في استخدام زعانفها الذيلية كأداة للدفع واضحاً للعيان ، حتى بعد أن يرتفع جسمها خارجاً من الماء تماماً . وفضلاً عن ذلك فقد بدا واضحاً جداً أن هذه الأسماك تستطيع تغيير اتجاهها في الهواء ، وأمكنني في عدة حالات أن أرى السمكة تتأرجح لتوازن نفسها من جانب إلى آخر أثناء سيرها . وكان هناك عدد من القوارب التي خرجت للصيد ؛ وتتميز القوارب في هذه المجموعة من الجزر الحلقية بأنها تختلف في نمطها عن تلك التي شاهدناها من قبل في مجموعة جزر أدّو إلى الجنوب أو إلى الشمال منها . فالقوارب في الأجزاء الأخرى من المالديف تنتهي في جزئها الأمامي بمقدمة رفيعة مقوسة إلى أعلى ، أما في مجموعة جزر كولومادولو فإن القوارب التي رأيناها كانت كلها مفلطحة المقدمة خالية من الطرف الأمامي المرتفع المقوس .

ودخلنا البحيرة الشاطئية من قناة ضيقة تقع في الجزء الجنوبي الشرقي من الرصيف المرجاني ورسونا في مياه عمقها حوالي ٣١ قامة ، في مكان قريب من إحدى قرى الصيد ولكنه مواجه تماماً لجزيرة صغيرة غير مأهولة - هي جزيرة « تيمارافوري » التي اختارها جليني موقعاً لسلسلة ملاحظاته وأرصاده التالية . وأثناء رسونا نجح مراقب الأعماق الذي كان يجري عمليات سبر في أن يلف حبل السبر حول عمود الرفاص ، وفي تلك اللحظة عينها خرج من عند القرية أحد القوارب المالديفية يحمل رئيس القرية متجهاً إلينا . ورفض ركاب القارب في البداية أن يقتربوا من السفينة مباحث قائلين إنهم لا يحملون إذنا بذلك ، ولكننا أخبرناهم أن لدينا تصريحاً لهم بذلك ، وعندما اقتربوا أبرزت لهم خطاب التقديم الذي نحمله ، فقرأوه باسمين قائلين إن الأمر على ما يرام . وبعد ذلك غطس أحد رجالهم وحرر حبل السبر من عمود الرفاص ، ثم أنزلنا كل معدات جليني إلى القارب البخاري الذي حمله معها إلى الشاطىء .

وفي مجموعة الجزر الحلقية هذه يلاحظ أن بعض الجزر الأصغر حجماً على الجانب الجنوبي والجنوبي الشرقي تبدو - في حدود ما تمكن رؤيته من السفينة - وهي تمتد بالتدريج في اتجاه الشمال الشرقي ، لأن هذا الطرف من الجزر كان في أحيان كثيرة غير مغطى إلا بشجيرات قصيرة صغيرة بدلاً من الأشجار الكبيرة التي توجد في أماكن أخرى من الجزر . ويبدو أن جزيرة

تيمارافوري تتعرض للتحات على جانبها المواجه للبحيرة الشاطئية ، لأن هناك شريطاً من الحجر الرملي الشاطئي يمتد بطول الشاطىء ، بينما تشرف كثير من الشجيرات القائمة في الجزيرة على قمة الشاطىء الرملي وتتعرض لانكشاف جذورها بالتدريج . ويبدو في هذا الجزء من مجموعة الجزر الحلقية أن الغطاء النباتي بصفة عامة أكثر كثافة منه على الجزر الموجودة في الجزء المناظر من الرصيف المرجاني في مجموعة جزر أدّو الحلقية ، بالإضافة إلى وجود عدد أكبر من الأشجار الكبيرة من نوع *Baringtonia* .

وغادرنا البحيرة الشاطئية في باكورة الصباح التالي خارجين مرة أخرى من المدخل الجنوبي الشرقي ، تاركين وراءنا جليني كي ينفذ أرصاده وملاحظاته ، ثم استدرنا نحو الشمال على طول الحافة الخارجية لمجموعة الجزر حتى بلغنا نقطة مقابلة لمعسكر جليني ، ثم تحولنا وأجرينا قطاعاً من عمليات السبر يمتد في خط يصنع زاوية قائمة على حافة الجزر ، وواصلنا ذلك حتى بلغنا خط عمق ١٠٠٠ قامة .

وحوالي الساعة ٨,٣٠ أوقفنا السفينة وبدأنا تنفيذ المحطة ١٣٨ . وبدأ الكيميائيان العمليات بتثبيت أنبوبة بيجلو الثقيلة على السلك ، وفوقها قنينة ايكمان القلابة بغية الحصول على عينة مياه وقراءة لدرجة الحرارة من القاع . وبدا أن الأنبوبة قد بلغت القاع عند عمق ١٩٧٠ متراً ، ولكن السلك لم يكن عمودياً بسبب انجراف السفينة نحو الجنوب الغربي بتأثير تيار سطحي قوي . وكان العمق الذي سجله مسبار الصدى هو ١٨٣٠ متراً ؛ وعند استرجاع أنبوبة بيجلو تبيّن أن قنينة مياه ايكمان قد بلغت القاع ، والتفت حولها أنشوطة من السلك اليهدروجرافي منعتها من أداء مهمتها ، فلم نحصل لا على عينة مياه ولا قراءة لدرجة الحرارة ؛ كذلك كانت أنبوبة بيجلو فارغة . وكانت قنينة المياه تحتوي على قليل من الرمل المرجاني الخشن لا بد وأنه تسرب إليها من القاع ، وكان ذلك هو المؤشر الوحيد الذي حصلنا عليه عن طبيعته . بعد ذلك أنزلنا شبكة جر أجاسيز . وكنا قد حصلنا على كمية جديدة من السلك أثناء رسونا في كولومبو ، حيث لففناها على ونش الجر أثناء رسونا في مجموعة جزر أدّو ، فغدونا الآن من جديد نملك كثيراً من السلك لاستخدامه في الجر . ولما كان السلك لم يُلف على البكرة تحت أي شد ، فقد كان علينا أن نراعي الحرص لتجنب أية لفات سائبة على البكرة أثناء إرخاء السلك ، ففعلنا ذلك ببطء تاركين السلك ينفك من على البكرة بتأثير شد الشبكة الموجودة في الماء ، مع استخدام الفرملة للتحكم في السرعة بدقة . وبعد أن أرخينا حوالي ٣٠٠٠ متر من السلك ركبنا الدينامومتر عليه وبدأنا الجر . وبقيت الشبكة في الماء مدة ساعة ثم بدأنا في استرجاعها . وعندما كان لا يزال في الماء حوالي ٢٠٠٠ متر من السلك إذا بشبكة جر أجاسيز والجزء المتبقي من السلك يخرجان في كتلة مختلطة ، وقد التف السلك حول الشبكة في عديد من الحلقات الواسعة ، تماماً مثلما حدث في المحطة رقم ٢٩ أمام رأس جواردافوي . وأوقفنا الونش فوراً ، ولففنا حبلاً حول الكتلة المختلطة ثم رفعناها إلى سطح السفينة .

حيث قضينا أكثر من ساعة في تخليص السلك وإعادة لفه على بكرة الونش . وبذلك انتهى كل عملنا في هذه المحطة إلى لا شيء بالمرة . ومن المحتمل أنه كان في ذلك الموضع أيضاً تيار عميق قوي تلقف الشبكة الخفيفة نسبياً وجعلها تدور حول نفسها على النحو الذي أدى إلى التفاف السلك حولها ، لأن هذا التيار لا يسمح بالاستقرار على قاع البحر إلا للأجسام الأكبر والأثقل وزناً ؛ ويفسر هذا الاحتمال كذلك ما حدث من عودة أنبوبة بيجلو فارغة ومن عدم الحصول على أي أثر من القاع سوى ذلك القليل من الرمل الخشن الذي عادت به قنينة المياه القلابة . وقد أشارت نتائج تحليلنا لعينات المياه المأخوذة من المحطة ١٣٦ في الفجوة بين أرخبيل المالديف وبين أرخبيل تشاجوس إلى وجود تيار قاعي عميق يتجه غرباً إلى حوض بحر العرب ؛ وربما كان هذا صحيحاً كذلك بالنسبة للمنطقة الأبعد إلى الشمال والتي عملنا فيها محاولين تنفيذ محطتنا ١٣٨ الفاشلة ، إذ يمكن أن يكون التيار متدفقاً خلال الفجوة الواقعة بين أرخبيل « هادوماتي » وبين أرخبيل « كولومادولو » ، حيث يبلغ عمق المياه ١١٠٠ قامة .

وعدنا في المساء إلى مرسانا داخل أرخبيل « كولومادولو » ، وأرسلنا القارب البخاري كي يرجع بـ «جليني» فور استكماله لأرصاده وملاحظاته. وأثناء انتظارنا لعودته أنزلنا الكباش وحصلنا على عينة من قاع البحيرة الشاطئية ، تألفت من رمل نظيف يختلط بعدد كبير من الأصداف الصغيرة ولكنه لا يحتوي إلا على قليل من الأحياء . غير أننا حصلنا على قطع قليلة من الإسفنج تعيش في مسامها سمكة نجمية هشة (ophiuroid) ، وعينتين من الجمبري وبعض الديدان المتعددة الأهداب (polychaete) . وقد شفطنا بعض الماء من عينة القاع واختبرنا وجود غاز الهيدروجين المكبرت فيها ولكننا لم نجد له أثراً ، فبدا واضحاً أن الظروف هنا تختلف عن تلك التي تسود في الجزء الشمالي الشرقي من البحيرة الشاطئية في مجموعة جزر أدّو الحلقية .

وفي فجر يوم ٢٦ مارس/ آذار غادرنا مرسانا في البحيرة الشاطئية وسرنا بحذاء الجانب الشرقي من مجموعة الجزر نحو موضع يبلغ عمق المياه فيه ٥٠٠ قامة تقريباً حسب ما هو مبين على الخريطة ، يقع بين كولومادولو ومجموعة جزر « مولاكو » الحلقية التي تليها شمالاً . إلا أننا وجدنا أثناء اقترابنا من ذلك الموضع أن القاع قد بدأ يرتفع ، فأوقفنا السفينة في النهاية ونفذنا محطتنا رقم ١٤٠ في مياه لا يزيد عمقها عن ٥١٥ متراً . وحاولنا أولاً أن نحصل على عينة من القاع بأنبوبة سبر درايفر ، ولكنها ـ كالعادة ـ فشلت في أداء مهمتها على الوجه الصحيح (وهي جهاز لا يمكن الاعتماد عليه بالمرة في الحقيقة) ، فأنزلنا طرفاً قاصفاً يعلوه ثقل إضافي وزنه ٥٠ رطلاً وحصلنا على عينة صغيرة من الرمل الخشن . وبعد ذلك شبكنا الجرافة المثلثة مقاس ٤ أقدام في السلك وأنزلناها وقمنا بالجر لمدة ساعة . وعندما استرجعناها وجدنا حصيلة صيدها هزيلة ، وإن كانت الحيوانات التي حصلنا عليها تبيّن بوضوح أن الجرافة كانت على القاع ، ولذا فإن من المحتمل أن المنطقة فقيرة في أحيائها إلى حد كبير . وكانت تختلط بحصيلة الصيد بضع شظايا صغيرة من الصخر التجمعي والمرجان الميت ، بحيث يبدو أن هذه القناة أيضاً يكتسحها وينظفها التيار القاعي .

وبمجرد استرجاع الجرافة إلى سطح السفينة واصلنا سيرنا شمالاً كي نبلغ مرسى في مجموعة جزر مولاكو الحلقية قبل هبوط الليل ، إذ أن من أخطر الأمور التجول بالسفينة ليلاً بين هذه الجزر الحلقية ، نظراً لعدم وجود أية أنوار أو علامات من أي نوع . ومن الصعب جداً تحديد موقع أي فتحة بعينها في هذه الجزر ، حيث تقل الجزر على الرصيف المرجاني أو تنعدم ؛ غير أننا وجدنا فتحة في النهاية رغم أنه لا تكاد توجد أي أرض باقية على هذا الرصيف الذي يمتد أميالاً لا يكاد يتخللها إلا مسطحات محدودة من الصخر أو من الرمل والطمى تبدو من آن لآخر فوق مستوى الماء العام . ورسونا قرب قناة المدخل ، وإلى شمالنا على مسافة قريبة جزيرة صغيرة . وبعد قليل أنزلنا الكباش للحصول على عينة من القاع ، فعاد إلينا الكباش من المحاولة الأولى بقطعة من الأصداف المتلاصقة بين فكيه ، تنمو عليها مجموعة دقيقة من قطع الإسفنج والمائيات «hydroids» . عندئذ أنزلنا الكباش مرة ثانية وحصلنا هذه المرة على عينة جيدة من رمل خشن يختلط به قدر من الليثوثامنيون *Lithothamnion* وبعض وحدات المرجان المنفردة وبعض الديدان متعددة الأهداب . وجمع محمد عينة من الماء المحتجز واختبرها لاكتشاف الهيدروجين المكبرت ، ولكنه لم يجد له أثراً .

وغادرنا مرسانا في باكورة صباح ٢٧ مارس/ آذار سائرين شمالاً في القناة العميقة بين مجموعات الجزر الحلقية التي تنتشر في مجموعات أو سلاسل مزدوجة في الجزء الأكبر من الأرخبيل . وكان الطقس صحواً فتقدمنا بسرعة جيدة . ومررنا في طريقنا شمالاً خلال حزام ضيق من الماء يمتد من الشمال الشرقي إلى الجنوب الغربي ـ وهو اتجاه الرياح ـ ويتميز بتغير لونه وبوجود زبد سطحي محمر اللون طافياً فوقه ، يكاد يكون مؤكداً أنه يرجع إلى وجود طحلب مجهري يعرف باسم *Trichodesmium erythraeum* ، لأننا في اليوم التالي شاهدنا مياه بحيرة شاطئية في مجموعة جزر جنوب مالي الحلقية وقد تغيّر لونها بنفس الطريقة ، وأثبت الفحص المجهري وجود أعداد كبيرة من هذا الطحلب .

وبلغنا مجموعة جزر جنوب مالي بعد الساعة الرابعة بعد الظهر ، فمررنا من مدخل القناة ورسونا أمام جزيرة السلطان . وخرج إلينا من الشاطىء على الفور تقريباً زورق حمل إلينا ثلاثة من وزراء الدولة دفعة واحدة ، هم وزير الخارجية ووزير المصايد ووزير الصحة ، الذي يقوم أيضاً بمهمة ضابط صحة الميناء ، كما حمل إلينا معهم كذلك السكرتير الخاص لعظمة السلطان . وبدا الجميع أصغر سناً بكثير مما ينتظر لشاغلي هذه الوظائف الكبيرة ، إلا أنه كانت قد حدثت قبل زيارتنا ببضعة أشهر ثورة بيضاء في الأرخبيل إعْتُقِل فيها كبار الموظفين جميعاً ووضعوا في قارب بخاري دون حدوث أية إصابات ، سوى ما لحق بوزير المالية الذي ذكرت التقارير أنه جرى تغطيسه في مياه الميناء ثم إخراجه سالماً ووضعه مع زملائه في القارب البخاري الذي حملهم جيمعاً إلى كولومبو ، بينما احتل وظائفهم رجال الحزب الثوري الأصغر سناً ، والذين تلقوا كلهم تعليماً عالياً ويتحدثون الإنجليزية والعربية بطلاقة وإجادة تامة ، حيث تخرج

معظمهم ـ إن لم يكن كلهم ـ من جامعة القاهرة . وقد أخبرونا أنهم قد تلقوا معلومات عن زيارة بعثة جون مرّي من عدة مصادر ، أحدثها من ممثلهم في كولومبو ، وأنهم متحمسون لبذل كل ما في وسعهم لمعاونتنا . ووجدناهم قد رتبوا بالفعل أمر تزويدنا بقارب ، وكلفوا أحد الموظفين بمصاحبته مع راكبيه منا للاطمئنان على حصولنا على كل مساعدة .

وحوالي الساعة الخامسة مساء نزل كثيرون منا إلى البر فقابلنا على رصيف الميناء السكرتير الخاص لعظمة السلطان وأحد الوزراء ، واصطحبانا لمشاهدة الجزيرة . وكانت المدينة أكبر مما توقعت ، وقيل لي أن عدد سكانها لا يقل عن ٧٠٠٠ نسمة . وللمدينة سور يحيط بها ، فيه بوابات على مسافات ؛ وعلى طول الجانب المواجه للبحر توجد في السور ثقوب أو فتحات للمدافع ، وإن كانت المدافع الوحيدة التي رأيتها لا تزيد عن بعض القطع البرتغالية القديمة المتبقية ذكرى للعهد الذي كانت الجزر فيه مملوكة للبرتغال . وفي وسط المدينة تقوم المئذنة التي يرتفع أعلاها صوت المؤذن داعيا المسلمين للصلاة . وتخترق الجزيرة عدة شوارع واسعة ، تمتد من الشمال إلى الجنوب ومن الشرق إلى الغرب . وفي أحد الأجزاء يوجد شارع تحفّه المنازل خارج سور المدينة مباشرة ، يوجد فيه جميع التجار الهندوكيين ، إذ أن السكان الأصليين في الجزيرة كلهم مسلمون بطبيعة الحال . وعلى طول الشارع الرئيسي توجد منازل صغيرة عديدة ، كل منها تحيط به حديقته الصغيرة التي تضم عدداً من أشجار الفاكهة ، مثل المانجو والليمون وغيرها ؛ وهناك بالإضافة إلى ذلك عدد من المزارع وشجيرات مزهرة وأشجار مثل شجر الياسمين والموهور الذهبي . وشوارع المدينة على أعلى درجة من النظافة ، بل إن البازار نفسه كان خالياً من الروائح المزعجة ، وهو أمر ملفت للنظر بصفة خاصة بعد مرورنا بالهند .

وبعد جولتنا في المدينة عاد بنا المضيفان إلى دار الجمارك على رصيف الميناء حيث قدمت لنا وجبة خفيفة من الكعكات الصغيرة وشراب فوار حلو الطعم ، لونه وردي أو أصفر . وكان من نصيبي شراب وردي بهيج ولكنني لم أستطع تحديد ماهيته . وخلال تناول المرطبات قُدّمنا إلى رئيس الوزراء ، وهو شاب آخر حديث السن ، تكرم بإهدائي ثلاث قطع صغيرة من عملة المالديف النحاسية التي تعادل الروبية الهندية الواحدة ١٢٠ قطعة منها . وودعنا مضيفينا في النهاية ، ولما كان قاربنا لم يأت للعودة بنا فقد حملنا القارب الملكي إلى سفينتنا ، وهو قارب طويل جميل رشيق مدبب في مقدمته ومؤخرته ، تم بناؤه في الجزيرة ويسير بدفع ثمانية مجاذيف على كل جانب .

وفي الصباح التالي جاء اثنان من وزراء المالديف لمشاهدة السفينة ، فأريناهما معداتنا وشرحنا كيفية عمل مختلف الأجهزة . وكان عظمة السلطان قد ألمح إلى أنه يسره أن يستقبلنا في الساعة الثانية بعد الظهر ، ولذا فإنه بعد تناول الغداء على ظهر السفينة ، مضى خمسة منا ـ هم الكابتن ماكينزي والملازمان بدر وثروت والدكتور فوزي وأنا ـ مغادرين السفينة ، حيث قابلنا

السكرتير الخاص لعظمة السلطان على رصيف الميناء. ونظراً لأننا كنا مبكرين قليلاً فقد قضينا عدة دقائق في الانتظار في دار الجمارك وقد تجمع حولنا جمهور صغير من المعجبين. وأثناء مسيرتنا القصيرة إلى سراي السلطان انتهز الفرصة كل فرد يملك جهاز تصوير من أهل المدينة كي يلتقط صورة لنا؛ وقد دهشنا لكثرة عدد أجهزة التصوير في تلك الجزيرة. وعند بلوغ السراي مررنا خلال عدة أبواب وحول عدد من الأركان على نحو اقتنعت معه بأنه يصعب على أي شخص لا دراية له بالمبنى أن يجد طريقه إلى جناح إقامة السلطان؛ وإن كنت لا استطيع أن أقطع بما إذا كان ذلك جزءاً من التدابير المقصودة لكفالة أمن عظمته أو هو ببساطة نتيجة للبناء العشوائي. وصعدنا أخيراً بضع درجات انتهينا منها إلى قاعة الاستقبال، حيث انضم إلينا فيها بعد برهة قصيرة عظمة السلطان الذي بدا في الحقيقة أبويّ الهيئة إلى أبعد حد، فقد كان متقدماً في السن، أبيض اللحية والشارب، ينساب شعره الرمادي الطويل على كتفيه. وكان يرتدي ثوباً يجمع بين اللونين القرمزي والأزرق، وله ذيل يحمله تابع. وكانت على رأس السلطان عمامة ضخمة تجمع بين اللونين القرمزي والأبيض، وفي أعلاها حلية رأسية من الذهب. وبدأ عظمة السلطان رجلاً خجولاً، يتحدث بصوت هادىء خافت. ونظراً لأنه لم يكن يعرف الإنجليزية ولا العربية، وإنما اللغة المالديفية فقط - التي هي مزيج من العربية والأوردية والسيلانية - فقد استلزم الأمر أن يجري الحديث كله من خلال سكرتيره الخاص الذي قام بمهمة الترجمة. وقد أعرب السلطان عن بالغ سروره لرؤيتنا ولتمكنه من معاونة البعثة على أية صورة، وعن أمله في أن نكون قد حصلنا وسنحصل على كل اهتمام ومساعدة في مختلف مجموعات الجزر. وقد اجتهدت في الرد على نحو مناسب وفي التعبير لعظمته عن شكر لجنة جون مري في إنجلترا وشكر أعضاء البعثة على كل ما يبذله لمعاونتنا. وبعد ذلك أصبح الحديث أقل اتساماً بالطابع الرسمي، وسألنا السلطان - الذي يهتم بالموسيقى اهتماماً كبيراً - عما إذا كان أي منا يستطيع العزف على أية آلة، فأقر الدكتور فوزي بأنه يستطيع العزف على الكمان، فجيء على الفور بآلة شبيهة بالكمان، ولكن الصندوق الصوتي فيها يتألف من بوق معدني. وبذل الدكتور فوزي غاية جهده للعزف عليها ولكنه وجد توازنها عائقاً له، فلم تنته محاولته إلى نجاح يعتد به، كما اعترف هو نفسه. وبعد بعض المجاملات الرسمية الأخرى، ودعنا عظمة السلطان وانصرف بعد أن ظهر خلاف بسيط بينه وبين حامل ذيل ردائه حول جانب الكرسي الذي ينبغي أن ينصرف من ناحيته، مما أدى إلى قدر من الأرتباك، ولكن الأمر لم يلبث أن تمت تسويته، فتركنا في صحبة سكرتيره الخاص الذي رافقنا خارج السراي حتى رصيف الميناء، حيث قام مع عدد من وزراء الدولة بتوديعنا.

وغادرنا مرسانا أمام جزيرة السلطان فجر يوم ٢٩ مارس/ آذار متجهين شمالاً نحو مجموعة جزر «فاديفولو» الحلقية، حيث كان مقرراً أن نقابل السفينة المالديفية التي ستغادرنا عليها المجموعة المختصة بالأرصاد والملاحظات المغنطيسية والجيوديسية. وكان البحر هادئاً مستوياً لانعدام الرياح، بخلاف ما كنا نحدثه نحن بحركة السفينة، وقد كان هذا كافياً لتبريد الجو

بدرجة معقولة . وكانت الأسماك الطائرة تندفع من وقت لآخر خارجة من الماء جارية فوق سطحه . تاركة خلفها خطاً من التموجات الدائرية حيث لامست ذيولها الماء . ومضى تقدمنا بسرعة جيدة ، وبعد الساعة الثالثة بعد الظهر بقليل دخلنا بحيرة مجموعة جزر فاديفولو خلال مدخل متسع تقوم على كل من جانبيه جزيرة مشجرة . وعلى الجانب الشرقي كان يمتد وراء الجزيرة المشجرة رصيف مرجاني طويل متصل ، على طول حافته خط من الصخور أو الأحجار الضخمة ـ إذ تعذر التمييز بدقة نظراً لبعد المسافة ـ ووراءه جزيرة صغيرة أخرى تكسوها الأشجار ولها شاطىء رملي . وكان يبدو أن الجزيرة القريبة من المدخل قد أزيحت إلى الخلف من حافة الرصيف المرجاني نحو البحيرة . وقد يبدو الحديث عن إزاحة جزيرة عبر الرصيف أمراً غريباً ، ولكن هذا هو ما يحدث بالضبط في هذه الجزر الحلقية المرجانية ، لأنه بينما تتعرض الجزيرة للنحات والتآكل على جانبها المواجه للبحر بفعل الرياح والأمواج ، فإن الرمال تنزاح حولها بفعل التيارات نحو الجانب المواجه للبحيرة وتترسب على جانب الجزيرة الآخر، بحيث أن الكحت على أحد الجانبين والتكويم على الجانب الآخر يجعلان هذه الجزر تهاجر عبر سطح الرصيف المرجاني من الحافة المواجهة للبحر نحو البحيرة . وكان يوجد في هذه الحالة قرب حافة الرصيف المرجاني خط من الصخر المرفوع ، الأرجح أنه يبيّن الموقع الأصلي للجزيرة ، وتليه بين خط الصخر هذا وبين الجزيرة نفسها مساحة واسعة من المياه الضحلة . والجزيرة مغطاة بأشجار صغيرة متكاثفة يتخللها عدد قليل من أشجار النخيل المتناثرة ، ويحيط بالجزيرة إلى أبعد ما يمتد البصر شاطىء رملي . والظاهر أن بعض الجزر الواقعة إلى الشمال تكسوها تجمعات من الشجيرات أو الأشجار الواطئة القائمة في الماء ، مثل المنجروف *Mangrove* ، وإن كان يستحيل الجزم بما إذا كان هذا هو الواقع أو أن الأمر لا يعدو تأثير السراب .

وأثناء سيرنا بالسفينة عبر البحيرة بدا لنا أن المستوى العام لقاعها مسطح على نحو منتظم ، ولكننا كنا نمر من وقت لآخر برصيف رملي مغمور لا توجد أية إشارة تبيّنه على الخريطة . ومن حسن الحظ أن هذه البقع الرملية الضحلة كانت تبدو بوضوح ذات لون أخضر وسط زرقة المياه الأكثر عمقاً بحيث يسهل تجنبها . وبعد الساعة الرابعة بعد الظهر بقليل رسونا أمام جزيرة « ديفوري » على الجانب الشرقي من البحيرة ، وقمنا بإنزال القارب البخاري والقارب الصغير وتحميلها بمعدات المجموعة المنفصلة وجليني وفاركوهارسون وجيلسون الذي كُلّف بمهمة قيادة القارب البخاري كي نوفر على كبير المهندسين ضرورة إسناد هذا العمل إلى أحد أفراد طاقم غرفة المحركات . ومضى القاربان بالمجموعة كي يقيم جليني أول معسكر له . وكنا في نفس الوقت قد أخرجنا الكباش من صندوقه ورفعناه إلى ذراع الرافعة استعداداً لإنزاله إلى القاع بمجرد توافر الرجال اللازمين لذلك حتى نحصل على عينة من قاع البحيرة . وقد تم إنزال الكباش بالفعل ولكنه لم ينطبق كما يجب ـ للأسف فلم يعد إلينا إلا بعينة صغيرة ، كانت تتألف من خليط من الطين والرمل يضمّ عدداً من الكتل الصغيرة من مادة سوداء بدت ثقيلة الوزن . وأخذ محمد عينة من الماء المحتجز وفحصها فتبين احتواؤ ها على غاز الهيدروجين

المكبرت بنسبة ٣,٩ ملليجرام في الليتر ، وهي نسبة تقل عما صادفناه في طين مجموعة جزر « أدّو » الحلقية ولكنها كافية رغم ذلك لإحداث رائحة محسوسة . وبدا محتملاً أن وجود هذا الغاز هنا أيضاً يرجع إلى كثافة الغطاء النباتي على الجزر المجاورة ، إذ أن جزيرة ديفوري تغطيها شجيرات كثيفة ينمو وسطها العديد من أشجار النخيل والأشجار الكبيرة الأخرى . وكنا نتأهب لإنزال الكباش مرة أخرى عندما تلقي الكابتن ماكينزي تقريراً من فاركوهارسون عن وجود صخرة مغمورة قرب السفينة ، فقام على الفور بتحريك السفينة والرسّو بها في المياه الأعمق والأكثر بعداً عن الرصيف المرجاني . وكان الظلام عندئذٍ قد بدأ يهبط، فأجلنا محاولتنا للحصول على عينة ثانية من القاع إلى الصباح التالي .

وبعد رسو السفينة بقليل شوهدت سمكة قرش كبيرة ـ طولها حوالي ٨ أقدام ـ وهي تسبح حول السفينة . وقد أدى وجودها إلى تغيير جذري في أفكار بعض الشباب من طاقم السفينة ، إذ كانوا يظنون أن أسماك القرش لا تدخل هذه البحيرات ، ومن ثم فإن من المأمون تماماً أن يمارسوا الغطس والسباحة من السفينة .

وفي باكورة الصباح التالي أنزلنا الكباش وحصلنا على عينة طيبة من القاع ، تألفت هذه المرة من خليط سائب ذي لون أبيض مصفر (كريم)، تنخفض فيه قليلاً نسبة تركيز الهيدروجين المكبرت عنها في المنطقة الأقرب إلى الرصيف المرجاني ، إذ كانت لا تتجاوز ٢,٢٦ ملليجرام في كل ليتر من الماء المحتجز .

وفي الساعة الثامنة تقريباً عاودنا السير فعبرنا البحيرة وخرجنا من الفتحة الجنوبية إلى « قناة كارديفا ». وفي الساعة التاسعة والنصف ، عندما كنا قد خرجنا بعيداً ، أوقفنا السفينة وأنزلنا شبكة جر أجاسيز في مياه عمقها يزيد قليلاً عن ٤٠٠ قامة (المحطة ١٤٣). ونظراً للتيار العميق القوي الذي كنا نعتقد أنه لا بد أن يكون سارياً خلال القناة ، وتجنبا لتكرار وقوع الشبكة في دوامته والتفافها حول السلك ، فقد زدنا من ثقل هيكل شبكة الجر بإضافة ثقلين من أثقال درايفر ، وزن كل منهما حوالي ٥٠ رطلاً . وبعد ذلك هبطت الشبكة إلى القاع وتم تنفيذ عملية الجر دون مشاكل ، وكانت النتيجة مرضية وحصيلة الصيد طيبة . وفور استرجاع الشبكة عدنا بالسفينة مرة ثانية إلى داخل البحيرة ، حيث دخلنا هذه المرة من فتحة أخرى ، واتجهنا إلى القرية الرئيسية القائمة على إحدى الجزر على الجانب الغربي من مجموعة الجزر الحلقية حيث كان مقرراً أن نأخذ القارب المالديفي الذي ستستخدمه الجماعة المنفصلة منا .

وفور رسونا خرجت إلينا عدة قوارب ، وعلمنا أنهم قد تلقوا اخطاراً بقدومنا قبل خمسة عشر يوماً تقريباً ، وهو ما يشهد بالكفاءة العالية لنظام الاتصال بين مختلف مجموعات الجزر ، نظراً لأنهم لا يملكون أي أجهزة اتصال لاسلكي . وكان رئيس مجموعة الجزر الحالية قد تلقى تعليمه في جامعة القاهرة ، أو على الأصح في الكلية الإسلامية الكبيرة هناك ، ويتحدث العربية والهندوستانية بالإضافة إلى لغته المالديفية . وقد أخبرنا أننا نستطيع أن نختار ما نشاء من كل

القوارب الموجودة في مجموعة جزره ، فسألته عما إذا كنا نستطيع أن نعطي بحارة القارب مكافأة أو بقشيشاً ، ولكنه أكد أن هذه مهمة من مهام الدولة ، وأنه يسعدهم أن يتمكنوا من معاونة البعثة على أي وجه ممكن ، وأنه إذا حدث وأعطيت البحارة نقوداً فسوف يسوؤهم ذلك ، ولكن يسعدهم أن يقبلوا منا أشياء معينة ، مثل البسكويت أو الشاي ، مما يعتبر لديهم من سلع الرفاهية . وإذ كنا لا نزال مشغولين بفرز حصيلة صيد شبكة الجر فقد اصطحبناه معنا لنفرجه على بعض الأشياء التي صدناها ، وأقرّ هو من جانبه بأنه لم يشهد مثل تلك الأسماك أبداً من قبل ، ولكنه قال إنهم يحصلون على أسماك أفضل منها في شباكهم ، وهو أمر لاشك في صحته من وجهة نظره هو .

وذهب الكابتن ماكينزي في المساء إلى الشاطىء مع رئيس الجزر واختار قارباً مناسباً ، وبعد عودته إلى السفينة قام فور حلول الظلام بإطلاق عدد من صواريخنا ومشاعلنا ، رغبة منه في اختيار ما لدينا منها من جهة ، وإمتاع السكان ببعض الألعاب النارية من جهة أخرى . غير أن جماعتنا المنفصلة شاهدت الصواريخ من مكانها على مسافة ١٧ ميلاً على الجانب الآخر من البحيرة ، ونظراً لأنه لم يكن لديهم علم سابق بما اعتزمه الكابتن ماكينزي فقد ظنوا أن هذه الصواريخ قد تكون علامة استغاثة ، فجاؤوا في القارب البخاري ليروا ما إذا كانت أحوالنا على ما يرام أم أننا اصطدمنا برصيف مرجاني ؛ ووصلوا إلى جانب مباحث حوالي منتصف الليل ، ليعودوا بعد اطمئنانهم علينا ، قاطعين بذلك رحلة طولها ٣٤ ميلاً دون أية ضرورة أو جدوى .

وأجرينا في فجر اليوم التالي عملية رفع بالكباش ، واستغرق الأمر منا هذه المرة نصف ساعة كاملة بدلاً من الدقائق العشر المعتادة ، إذ أننا بعد إنزال الكباش إلى القاع اكتشفنا أن حبل الرافعة قد أصابه تآكل شديد وانفصم أحد فروعه ، فعدنا نرفع الكباش حتى وصل إلى جانب السفينة حيث ثبتناه إلى أن أمكن تمرير سلك جديد في بلوكات التوجيه ، وبعد ذلك رفعناه إلى ظهر السفينة . وكان القاع في ذلك الموقع يتألف من رمل خشن مختلط بشظايا المرجان وبالأصداف . ونظراً لأننا كنا قريبين من إحدى الفتحات الرئيسة في الرصيف المرجاني فلا بد وأنه كان يوجد تيار قوي داخل إلى البحيرة ، ومن ثم فإنه يحول دون رسوب الجسيمات الأدق حجماً ولا شك .

وحوالي الساعة الثامنة صباحاً جاء القارب المالديفي من القرية ، وبعد أن ربطناه بحبل قطر خلف السفينة عاودنا السير ونحن نجره حتى بلغنا موضع الالتقاء مع قاربنا البخاري ، حيث نقلنا عندئذٍ كل معدات فاركوهارسون وجليني إلى القارب المالديفي ، ثم رفعنا قاربنا البخاري إلى السفينة وسرنا بها عائدين ونحن نجر وراءنا القارب المالديفي حتى وصلنا أمام الجزر التي كان مقرراً أن ينفذ فيها فاركوهارسون وجليني المجموعة الثانية من أرصادهما وملاحظتهما ، واتفقنا على اللقاء بعد تسعة أيام أمام جزيرة معينة في مجموعة جزر « مالوسمادولو



الشكل ٣٠ ـ في جزر المالديف ؛ زوار إلى جانب السفينة ، مارس / آذار ١٩٣٤ (تصوير هـ . سي . جيلسون)

الجنوبية» الحلقية ، ثم ودعناهما وانطلقنا في قناة كارديفا إلى موقع اخترناه لتنفيذ محطة مدتها ٢٤ ساعة ، فبلغناه حوالي الساعة ـ الرابعة بعد الظهر ، وهناك شبكنا خطاف رسو في طرف سلك الجر وأنزلناه إلى القاع في عمق ٢٧٠ قامة . وبعد إرخاء كمية كافية من السلك ثبتناه وأوصلنا به المشابك والدينامومتر ثم تركنا السفينة تنجرف مع الريح والتيار . وبدأنا العمل بجهاز أيكمان لقياس التيارات حوالي الساعة ٥,٤٥ مساء ، وأظهرت الملاحظات وجود تيار سطحي يسير حتى عمق ١٠٠ متر في اتجاه الجنوب الشرقي ، بينما يوجد تحت هذا العمق تيار آخر أعمق يتجه نحو الغرب . ونظراً لأننا كنا نقوم بعملية رصد للتيارات مرة كل ساعتين ، ولأن كل عملية كانت تستغرق هاتين الساعتين تقريباً ، فقد قضينا وقتاً حافلاً بالعمل الشاق طوال اليوم التالي .

وكان في حسباني أن نغادر تلك المحطة وننفذ عملية جر في المياه العميقة يوم أول أبريل/ نيسان ، قبل دخول مجموعة جزر « هورسبيرج » الحلقية التي كنا سنتخذها مركزاً للعمليات طوال الأسبوع التالي ؛ ولكن سوء الحظ شاء أن يصاب الكابتن ماكينزي بحمى شديدة أعجزته عن قيادة السفينة . ونظراً لأنه لم يكن واثقاً من قدرة ضباطه المصريين على قيادة السفينة بأمان

إلى داخل مجموعة الجزر المذكورة ، فلم يكن أمامنا سوى البقاء حيث كنا ومواصلة أرصادنا وملاحظاتنا ، فتابعنا تنفيذ مجموعة قياس التيارات بجهاز أيكمان ، ولكن على فترات كل منها ٤ ساعات بدلاً من كل ساعتين كما كنا نفعل من قبل . وبعد الظهر حاولنا أن ننفذ في نفس الوقت بعض عمليات الرفع بشباك البلانكتون . غير أن التيار السطحي المار حول السفينة جعل إنزال الشباك إنزالاً عمودياً من الأمور المستحيلة ، وحدث في أول محاولة لنا أن علقت الشبكة في عائق ما على الجانب الأسفل من السفينة . وقد خلصناها بعد قدر من التأخير ، ولكننا عندما استعدناها وأنزلناها مرة أخرى إذا بالرياح تغيّر اتجاهها مما جعل مباحث تدور في مكانها ، فاشتبكت الشبكة بسلك مقياس التيار على الجانب المقابل من السفينة ، واستغرق الأمر وقتاً حتى أمكننا فصل السلكين عن بعضهما ، ولكننا اقتنعنا جميعاً آنذاك بأن الأمر لا يستحق عناءه ، وأجلنا عمليات الرفع الرأسية تلك ـ أو المائلة على الأصح ـ بالشباك إلى ما بعد الانتهاء من ملاحظات وأرصاد التيار . وقد نفذنا عملية الرفع الأولى بعد الظهر ؛ وفي باكورة صباح يوم ٢ أبريل / نيسان نفذنا سلسلة ثانية من عمليات الرفع بين الساعة ٣,٣٠ والساعة ٥,١٥ صباحاً ، حتى نتمكن من المقارنة بين الظروف،التي تسود في الظلام وتلك التي تسود في ضوء النهار .

ومن حسن الحظ أن حالة الكابتن ماكينزي الصحية كانت قد تحسنت ، فبدأنا نسترجع سلك الجر لرفع خطاف الرسو في الساعة السادسة صباحاً ، حيث فصلناه عندئذٍ وثبتنا شبكة جر أجاسيز إلى السلك وأنزلناها في الساعة ٧,٣٠ (المحطة ١٤٥)، ونفذنا الجر لمدة ساعة كان الشد خلالها ـ حسبما بينه الدينامومتر ـ لا يزيد عن ربع طن . وكانت حصيلة الصيد طيبة ومتنوعة ، شملت عدداً من الأسماك وكمية كبيرة من الجمبري الصغير وعدداً من قطع الإسفنج الممتازة .

وفور استعادة الشبكة تابعنا سيرنا غرباً ومررنا من المدخل إلى مجموعة جزر « هورسبيرج» الحلقية حوالي الساعة الواحدة بعد الظهر . وبعد عبورنا المدخل بقليل نفذنا عملية جر بشبكة الأوتر أثناء سيرنا عبر البحيرة لمدة ساعة (المحطة ١٤٦) . ولم أكن متفائلاً على الإطلاق بقدرتنا على التوصل إلى حصيلة صيد كبيرة ، ولكن الكابتن ماكينزي كان متلهفاً على أن نصطاد ـ إذا أمكن ـ بعض السمك الطازج للاستهلاك ، وقد كان من حظنا فعلاً أن كانت حصيلة الصيد طيبة ، شملت عدداً من الأسماك من مختلف الأحجام ، معظمها صغير نسبياً ولكن بعضها كبير الحجم ، ويختلط بها عدد من السرطانات (الكابوريا) والأسماك النجمية وحيوانات الحبار الصغيرة . وأثناء رفع شبكة الجر إلى سطح السفينة جاء عدد من أسماك القرش التي بدأت تلتهم الأسماك الصغيرة المتساقطة من عيون الشبكة ، فسارع البحارة بإنزال خيط وصنارة من النوع الخاص بصيد أسماك القرش وتمكنوا بالفعل من اصطياد إحداها .

وبعد انتهاء عملية الجر اتجهنا بالسفينة إلى مرسانا في الجزء الشمالي الشرقي من البحيرة ،

وبعدها بقليل أنزلنا الكباش في عمق ١٥ قامة تقريباً ، حيث وجدنا القاع هنا يتألف من طين رخو أبيض مصفر (كريم) لم يظهر فيه أي أثر على الإطلاق لغاز الهيدروجين المكبرت .

وبعد ذلك بقليل في فترة ما بعد الظهر ذهبت جماعة منا إلى الشاطىء ونزلت على جزيرة « فيهيندو » على الجانب الشمالي من البحيرة . وعندما بلغنا الشاطىء قابلنا عدد من السكان المحليين من أهل القرية القائمة على الجزيرة ، فأبرزت لهم خطاب التقديم الذي أحمله ، والذي قرأوه وأعادوه . ونظراً لأن الحشد كله لم يكن فيه سوى رجل واحد هو الذي بدا أنه يستطيع الحديث بالهندوستانية إلى درجة محدودة ، فإننا لم نتمكن من إجراء محادثة يعتد بها ، رغم أني فهمت أنهم قد أنبئوا باحتمال زيارتنا لجزرهم .

وتجولت بعدئذٍ في أنحاء الجزيرة كي أدرس الأحوال القائمة ، مع الاهتمام بملاحظة ما يمكن أن يكون قد طرأ من تغيّرات منذ أن زار الجزيرة البروفيسور ستانلي جاردنر - من جامعة كيمبردج - في عام ١٨٩٩ . وتبين لي أن الجزيرة قد تعرضت لقدر كبير من التآكل أو التحات خلال تلك الفترة ، وخاصة على الجانب الشمالي حول المنطقة الوسطى منه ، بحيث أصبح جانباها الآن لا يفصلهما سوى بضع أقدام قليلة من الأرض ، ولن تلبث الجزيرة بعد سنوات قليلة أن تصبح منقسمة إلى قسمين . ويجري التحات بدرجة أقل من ذلك على طول الجانب الشمالي كله . والجزء الأكبر من هذه الواجهة يحفه حزام من رصيف مرجاني قديم ، أصابها التحات على جانبها المواجه للبحر حتى غدت تمثل حائطاً رأسياً صغيراً تنتشر على سطحه الأعلى حفر وثقوب صغيرة عديدة .

وبعد تبادل الرأي مع الكابتن ماكينزي تقرر أن نترك القارب البخاري في اليوم التالي وعليه طومسون وجيلسون ليقوما بالاستقصاءات الهيدروجرافية في البحيرة ، بينما تتولى مباحث تنفيذ محطة بيولوجية على الطرف الغربي لقناة كارديفا . وغادرنا مرسانا حوالي الساعة السادسة صباحاً ، وأنزلنا شبكة أوتر بمجرد تحركنا ، لأن نجاح عملية الجر في مساء اليوم السابق شجعنا على أن نأمل في الحصول على مزيد من المؤونة . وقمنا بجر الشبكة عبر البحيرة ، وعندما قاربنا المدخل أوقفنا السفينة وبدأنا نسحب السلك لاسترجاع الشبكة ؛ غير أن الأمور أخذت تتعقد في تلك المرحلة . فقد ارتفع الشد تدريجياً حتى بلغ طناً ونصف طن ، ومع أننا تمكنا من رفع السلك حتى تخطى المشبك المحوري جدار السفينة ، إلا أننا وجدنا عندئذٍ أن الشبكة عالقة بقوة في شيء ما على القاع . وجنحت السفينة فوق لجامي السلك حتى أصبحا إلى جوارها مباشرة ، فعدنا نرخي سلك الجر . وأبلغ الملازم بدر - الذي كان عند مؤخرة السفينة - أن لجامي الشبكة بعيدين عن عمود الرفاص ، فأمر الكابتن ماكينزي بأن تتقدم السفينة ببطء تمهيداً للدوران بها . وهنا ارتفع الشد فجأة على اللجامين ، وفي اللحظة التالية انفصما معاً عند نفس المستوى . ويبدو واضحاً أن عمود الرفاص قد اشتبك بهما وقطعهما أثناء تحركنا إلى الأمام . ولما كان العمق

لا يـزيد عن ٢٠ قـامة فقـد تبقى لدينـا أمل في أن نتمكن من بلوغ الشبكـة بخطاف يتيـح لنـا استرجاعها من القاع ، فقضينا الساعتين التاليتين نتحرك جيئة وذهاباً فوق نفس البقعـة ونحن نجر الخطافات ، ولكننا لم ننجح في استرجاع الشبكة .

عندئذٍ رسونا بالسفينة على المخطاف بينما ذهب ماكينزي في قارب صغير كي يضع عوامة ـ علامة عند حافة الرصيف المرجاني على الجانب الشرقي من المدخل لتيسير دخولنا إلى البحيرة وخروجنـا منها ، وبمجرد أن تم ذلك خرجنـا إلى قناة كـارديفا . ولاحـظنا أن القـاع يهبط بانحـدار شديـد خارج مدخل البحيرة مباشرة ؛ فقد أنزلنا الكباش أولاً في عمق ٢٢٥ متـراً ، وبعد ذلـك أنزلنـا الجرافة المثلثة مقاس ٤ أقدام (المحطة ١٤٩) وجررناها مدة ساعة ، عادت لنا في نهايتها بحوالي ٢ طن من فتات المرجان والرمل والأصداف . وكان الشد عـلى الشبكة كبيـراً إلى درجة جعلتنـا نتركها معلقة إلى جانب السفينـة ونسير ببطء حتى نـزل من الشبكة قـدر كبير من الـرمل الأكـثر نعومة ، ثم أمكننا في النهاية أن نرفع الشبكة ، ولكننا لم نجد فيها إلى النزر اليسير من الأحياء .

ولما كان وقت النهار يمضي بسرعة في حين أن من الضروري أن نعاود المـرور من المدخـل إلى البحيرة في ضوء النهار ، فقد عدنا أدراجنا متجهين نحو مجموعـة الجزر الحلقيـة ، مع إنـزال الكباش مرتين في الطريق ، ولكننا لم نحصل من ذلك على شيء يذكر ، فبـدا وضحاً أن القـاع على الناحية الجنوبية من مجموعة الجزر يتألف في معظمه إما من الصخور المرجـانية أو من فتـات خشن لم يتمكن الكبـاش من القطع فيـه . ودخلنا بعـد ذلك إلى البحيـرة عائـدين إلى مرسـانـا الأصلي ، حيث أنضمت إلينا بعد قليل جماعة القارب البخاري . وإذ كنا عندئذٍ قد أكملنا تنفيذ ١٥٠ محطة ، فقد احتفلنا بذلك حول مائدة العشاء باحتساء زجاجة من النبيذ .

وفي السـاعة السـادسة من صبـاح اليوم التـالي ـ ٤ أبريـل / نيسان ـ خـرج الكيميـائيـان طومسون وجيلسـون مرة أخـرى في القارب البخـاري لمواصلة استقصـاءاتهما الخـاصة بـالأحوال الهيدروجرافية في البحيرة ، بينما خرجت مباحث منها عبر المدخل متجهة نحو الجنوب الغربي كي تبلغ المياه العميقة وراء الطرف الغربي للقناة . وأخذ عمق الماء يتزايـد بسرعـة مع تبـاعدنـا عن مجموعة الجزر ، ولم يمـض وقت طويل حتى بلغنا ميـاهاً عمقهـا ٢٥٠ قامـة ؛ غير أننـا وجدنـا لـدهشتنا الكبيـرة أن قاع البحـر عاد إلى الإرتفاع ثانيـة على نفس النحـو المفاجيء حتى أصبـح العمق لا يزيد عن ١٣٠ قامة ، وهو عمق يقل كثيراً عما تبينـه الخرائط الخـاصة بهـذه المنطقـة . واستمر العمق عند هذا المستوى ، تـرتفع فيـه من آن لآخر قمـة صغيرة نحـو السطح ، فغيـرنا اتجاهنا نحو الغرب بدرجة أكبر محاولين بلوغ مياه أعمق. ولم ينقض وقت طويل حتى بلغنا حافة هذا الرصيف المفاجيء حيث هبط العمق بـانحدار شـديد . وحـاولنا أن ننفـذ أول محطة لنـا في مياه عمقها ٣٥٠ قامة تقريباً ، ولكن كان هناك تيار سـطحي بالـغ الشدة يـدفعنا طـول الوقت نحـو

الغرب إلى مياه أعمق . وعندما تمكنا من تنفيذ أول عملية سبر للقاع والحصول على أول عينة منه كانت السفينة قد انجرفت مع هذا التيار إلى مياه عمقها ٤٧١ قامة ؛ وقبل أن نتمكن من إنزال الجرافة إلى القاع كان انجراف السفينة قد بلغ بنا مياهاً عمقها ٥٠٠ قامة ، طبقاً لما سجله مسبار الصدى . ونفذنا عملية الجر (المحطة ١٥٢) بنجاح ، رغم أن عمق المياه كان يتراوح بين ٦٠٠ قامة و٢٨٥ قامة . وحين بدأنا نسحب السلك لاسترجاع الشبكة زاد الشد على السلك إلى درجة غير عادية أوشك الونش أن يعجز عن مواجهتها ؛ ولكننا ثابرنا ببطء وبالتدريج لكي نسحب السلك قليلاً قليلاً . ورغم أن عمق المياه آنئذٍ لم يكن يزيد عن ٢٨٥ قامة ، وكان هناك ١٠٠٠ متر من السلك لا تزال في الماء إلا أن اتجاه السلك كان رأسياً ، مما يدل على اشتباكه في شيء ما على القاع . وتمكنا أخيراً من سحب السلك واسترجاع الجرافة إلى سطح السفينة ، باستثناء الثقل البالغ وزنه ٥٠ رطلاً والذي كنا قد ثبتناه عند طرف الجرافة الأسفل ، إذ أن حبل تثبيته كان قد انفصم وضاع الثقل . وكانت حصيلة الصيد صغيرة ، ولكنها اشتملت على عدة قطع من الصخور المرجانية الميتة التي كان الكثير منها يحمل بقعاً سوداء بتأثير ثاني أكسيد المنجنيز ، بالإضافة إلى قدر من الرمل والطين ذي اللون البني الضارب إلى الخضرة .

وبعد اتمام عملية التجريف عدنا إلى الرصيف وأنزلنا الجرافة المثلثة مقاس ٤ أقدام ثانية (المحطة ١٥٣) في عمق ١٣٠ قامة ، فحصلنا هذه المرة على كمية صغيرة من الصيد ، ولكنها كانت متنوعة ، ومختلطة أيضاً بشظايا من الصخر المرجاني .

ولتنفيذ محطتنا الأخيرة في ذلك اليوم سرنا بالسفينة داخلين في الطرف الغربي من قناة كارديفا حتى بلغنا مياهاً عمقها ٢٥٠ قامة . ونظراً لأننا قد نجحنا تماماً من قبل في تنفيذ عملية جر بشبكة أجاسيز في مثل هذا العمق في الجزء الشرقي من القناة ، فقد أنزلنا هذه الشبكة وجررناها لمدة ٣٥ دقيقة (المحطة ١٥٤). وكان الشد على السلك أثناء الفترة الأخيرة من عملية الجر يتأرجح متغيراً في مجال واسع ، إذ يرتفع إلى ربع طن ثم يهبط فجأة إلى الصفر . عندئذٍ أوقفنا عملية الجر ورفعنا الشبكة فوجدناها قد تمزقت تماماً . ومن حسن الحظ أنها كانت شبكة قديمة لا ينتظر منها على أية حال أن تصمد لاستعمال كثير ، ولكن تمزقها الشديد جعل حصيلة الصيد صفراً تقريباً ، باستثناء بضع سمكات صغيرة بقيت في عيون الشبكة .

بعد ذلك عدنا إلى البحيرة مارين بالقارب البخاري أثناء دخولنا ، ورسونا هذه المرة في موضع جديد أمام جزيرة « اينافوري » في الجانب الغربي من البحيرة .

وفي الصباح التالي غادرنا مرسانا في الساعة السادسة صباحاً متجهين إلى خارج البحيرة ونحن نقطر القارب البخاري خلف السفينة . وعندما بلغنا المدخل أطلقنا القارب وفيه

طومسون وجيلسون كي ينفذا هناك مجموعة من الملاحظات والأرصاد عن التغيرات في مياه البحر ، والتيارات الداخلة إلى البحيرة والخارجة منها في مختلف ظروف المد والجزر . وتحولنا بعد ذلك نحو الغرب متجهين إلى المنطقة التي تجري فيها عمليات الجر على منحدرات نتوء المالديف. وأثناء خروجنا إلى عرض البحر مررنا ثانية فوق النتوء الذي كنا قد عبرنا فوقه في اليوم السابق . ونظراً لأننا كنا نسير الآن في اتجاه مختلف ، فقد بدأ يتضح أنه يوجد في المنطقة رصيف كبير مغمور لم يكن أمر وجوده معروفاً من قبل . ولكي نتمكن من تكوين فكرة عن امتداده سرنا جنوباً في اتجاه جزيرة « تودّو » حتى بلغنا طرفها الجنوبي ثم تحولنا نحو الشرق ، حيث وجدنا العمق يتزايد بالتدريج حتى بلغ ١٥٠ قامة ، ثم استدرنا ثانية نحو الشمال كي نعبر الرصيف المغمور بزاوية مختلفة . وبعد أن تبيّنا حافته التي ترتفع بانحدار شديد من قاع القناة ، اتجهنا نحو الغرب وسرنا عبره مباشرة حتى بلغنا حافته الغربية ، ثم تحولنا تحولاً خفيفاً نحو جنوب الغرب كي نبلغ المياه الأكثر عمقاً .

وكنت أنوي أصلاً أن أنفذ عملية جر في عمق ١٢٥٠ قامة تقريباً، وأن أكوّن في الوقت نفسه فكرة عن التضاريس العامة للمنحدرات الغربية أثناء رحلة الخروج والعودة ، كي أتمكن بذلك من اختيار مناطق يبلغ عمق الماء فيها ٨٠٠ قامة و ١٠٠٠ قامة حتى أنفذ فيها عمليات جر أثناء اليومين التاليين . غير أنه نظراً لأن قيامنا بمسح الرصيف الضحل المغمور قد استغرق معظم الصباح ، فقد غيّرت برنامجنا وقررت إنزال شبكة الجر عندما نبلغ عمق ٨٠٠ قامة . ولما كان الجانب الغربي من نتوء المالديف ينخفض بانحدار شديد ، فإننا لم نلبث أن وجدنا أنفسنا في مياه عمقها ١٠٠٠ قامة . عند ذلك أوقفنا السفينة على الفور وأنزلنا شبكة جر المونيجاسك (المحطة ١٥٥). ولكننا إنجرفنا إلى مياه عمقها ١٢٣٠ قامة قبل أن تصل الشبكة إلى القاع ، مما جعل عملية إرخاء السلك تستغرق وقتاً أطول مما توقعت . ولما كان علينا أن نغادر الموقع في موعد لا يتجاوز الساعة ٣,٣٠ بعد الظهر كي نتمكن من العودة إلى مرسانا قبل حلول الظلام ، وإلا اضطررنا إلى البقاء خارج البحيرة والانحراف طول الليل ـ مستهلكين بذلك قدراً كبيراً من احتياطي الفحم لدينا ـ فقد اضطررت إلى تخفيض مدة الجر إلى نصف ساعة فقط ، ومن ثم كانت حصيلة صيدنا صغيرة . وقد بلغنا بعد ذلك مدخل مجموعة الجزر عند غروب الشمس تماماً ، حيث وجدنا فريقنا الهيدروجرافي في القارب البخاري لا يزال منهمكاً في العمل . وأثناء مرورنا إلى جوارهما أخبرانا أنهما لن ينتهيا من عملهما قبل التاسعة والنصف مساء ، وشفعا ذلك برجاء أن نحتفظ لهما ببعض العشاء .

وفي الصباح التالي غادرنا البحيرة ثانية في الساعة السادسة صباحاً خارجين عبر الرصيف المغمور حتى بلغنا مياهاً عمقها ٨٠٠ قامة ، حيث حاولنا أن نسبر القاع ونحصل على عينة من رواسبه ومن مياهه قبل إنزال شبكة جر أجاسيز. وأثناء إرخاء سلك السبر انجرفنا ـ كالعادة ـ إلى مياه أعمق. ومع أننا أرخينا أكثر من ١٥٠٠ متراً من السلك، إلا أننا لم نلحظ أي إشارة على أن

الأنبوبة قد بلغت القاع ، فقررنا أن نسحبها ثانية . وعنـد صعود الجزء الأخـير من السلك تبين أننا قد أرخينا قدراً أكثر من اللازم ، لأن الخمسين متراً الأخيرة منه كانت ملتفة حول قنينة الماء وحول الوصلة الحرة لأنبوبة السبر . وعلى ذلك فإننا لم نحصـل على عينـة مياه ، ولكننـا حصلنا عـلى عينة جيـدة من رواسب القاع ، كـانت تتألف من طـين رمادي يضم عـديداً من أصـداف الفورامينيفيرا المثقبة ، معظمها من جنس *Globigerina* . وبعد ذلك أنزلنا شبكة جـر أجاسيـز (المحطة ١٥٦) . ورغم أننا أرخينـا من السلك قدراً أكـثر مما يلزم لبلوغ القـاع ، إلا أنه تبـين بوضوح عندما استرجعناها أنها لم تبلغ القاع عـلى الإطـلاق . وكـانت حصيلة الصيد تتـألف من عدد من جمبري الأعمـاق الأحمر وبعض الأسمـاك التي كان معـظمها صغيـراً ، وإن كانت بينهـا واحدة كبيرة حقاً ذات لون أسود داكن وعينين صغيرتين نسبياً ورأس ضخم فيه فم صغير قابـل للبروز إلى الأمام على الجانب الأسفل أو البطني .

وسرنا بعد ذلك شرقاً مـرة أخرى لإجـراء بعض عمليات السبـر على الـرصيف المغمور ، ولكن مسبار الصدى اختل عمله في اللحظة الحاسمة ـ لسـوء الحظ ـ وقبل أن نتمكن من إعـادة تشغيله كنا قد وصلنـا فوق الـرصيف المغمور نفسـه ففاتنـا إجراء السبـر عند حـافته . وحـوالي الساعة ٣,٤٥ بعد الظهر أوقفنا السفينة وأنزلنا الجرافة المثلثة مقاس ٤ أقدام لمـدة نصف سـاعـة على الرصيف (المحطة ١٥٧)، وكانت النتيجة هذه المرة حصيلة صيد ممتازة تتألف في معـظمها من نـوع من قنافـذ البحر ، هـو *Centrostephanus* ، الذي حصلنـا منه عـلى ٥٥٠ عينـة ، بالإضافة إلى ٥٠ نوعاً أخرى من ذراعيات الأرجل الكبيرة (Brachiopod) وعدد من الشعرانيات Crinoids ذات اللون الأصفـر الفاقـع وكميات كبيـرة من المرجـان المنفرد والمتفـرع . وأدى هذا الصيد إلى انشغال البيولوجيين حتى منتصف الليل كي يتمكنوا من فرز وحفظ مختلف العينات .

وفي صباح يوم ٧ أبـريل / نيسـان خرجنـا إلى القناة مـرة أخرى لمـواصلة عملنا في الميـاه العميقة الواقعة غربـاً ، بينما واصـل الكيميائيـون ملاحـظاتهم داخل البحيـرة . وفي طريقنـا إلى منطقة الجر عبرنا مرة أخرى فوق الـرصيف المجهول ، حيث حصلنـا هذه المـرة على دليـل بالـغ الوضوح على وجود حافة هامشية ارتفع القاع عندها إلى عمق ١٢٥ قامة فقط ثم هبط إلى ١٣٠ قامة فوق المستوى العام للرصيف . وخرجنا بعد ذلك إلى المياه العميقة ، وفي الساعـة ـ الثامنـة صباحاً أنـزلنا شبكـة جر أجـاسيز (المحطة ١٥٨) في عمق ٥٠٠ قامـة تقريبـاً . ونظراً لاحتمـال انجـرافنـا إلى ميـاه أعمق كثيـراً ، فقـد راعينـا أن نتـرك هـامشـاً لـذلـك في كميـة السلك التي أرخيناها . وقد أعطانا مسبار الصدى أثناء عمليـة الجر مجالاً للعمق يتراوح بـين ٧٨٦ و١١٧٠ متراً . وبعد أن ظلت الشبكة على القاع لمدة ثلاثة أربـاع السـاعـة أشار الـديناموتر إلى ارتفـاع مفاجىء في الشد . وكنا نعرف من خبـرتنا السـابقة أن ذلـك قد يعني أن الشبكـة قد علقت في صخر على القاع ، ومن ثم فإن الأصرار على الجـر قد يؤدي إلى تمزقها تمـزقاً شـديداً ؛ لـذلك أوقفنا عملية الجـر وبدأنـا نسحب السلك لاسترجـاع الشبكة . وكـانت حصيلة الصيد صغيـرة

ولكنها متنوعة ، ولم يكن هناك أي شك في أن الشبكة قد جمعت صيدها من فوق القاع .

وسرنا بعد ذلك نحو الشمال مرة أخرى كي نتمكن في طريق عودتنا مع التيار من تنفيذ عملية جر على جانب السفينة الأيسر فنبقيها بذلك بعيدة عن الاشتباك بسلك الجر . وحوالي الظهر أنزلنا شبكة الجر مونيجاسك في عمق ٧٠٠ قامة تقريباً (المحطة ١٥٩) . ومن سوء الحظ أن مسبار الصدى توقف عن العمل تماماً قبل أن نتمكن من تنفيذ عملية الجر ، فلم نستطيع أن نحدد العمق الذي كانت الشبكة تصطاد عنده تحديداً دقيقاً . واستناداً إلى ما عادت به الشبكة ، فإن قاع البحر ـ خلال جزء من فترة الجر على الأقل ـ كان يتألف من طين رمادي سائل *Globigerina* مشابه إلى حد بعيد لما حصلنا عليه بقصبة السبر من عمق ١٤٥٠ متراً عند المحطة ١٥٦ ، مما يحتمل معه أننا كنا نعمل في عمق يتراوح بين ٩٥٠ متراً إلى ١٤٥٠ متراً تقريباً . وأثناء استرجاع الشبكة كان هناك شد قوي على السلك ، ولكن الشبكة عادت دون مشاكل ، وكانت حصيلة الصيد جيدة هذه المرة ، وشملت عينة من أكبر أسماك القاع التي شهدتها حتى تلك اللحظة .

وفور استرجاع شبكة الجر اتجهنا مباشرة إلى مجموعة جزر هورسبيرج الحلقية ، لأن توقف مسبار الصدى عن العمل جعلنا غير قادرين على إجراء أية ملاحظات أو أرصاد أخرى عن طبوغرافية الرصيف المغمور . وفي طريقنا عبر البحيرة إلى مرسانا في ركنها الشمالي الغربي مررنا بالقارب البخاري الذي كان محركه قد توقف عن العمل ، فسحبناه خلفنا إلى موقع المرسى .

وعندما رسونا أنزلت الكباش للحصول على عينة من القاع ، الذي تبين أنه يتألف من طين رخو أبيض مصفر (كريم) تفوح منه رائحة غاز الهيدروجين المكبرت ، الذي أثبت التحليل وجوده بنسبة ٧,٧ ملليجرام/ لينر . وكانت هذه آخر مهمة يمكننا القيام بها في هذه المنطقة ، لأننا كنا مرتبطين بالعودة في الصباح التالي إلى منطقة اللقاء المتفق عليه كي نسترجع المجموعة التي انفصلت عنا (مجموعة جليني) .

وقد كان الرصيف المغمور عند الطرف الغربي من قناة كارديفا من أكثر اكتشافاتنا إثارة للاهتمام . ويبدو أن مساحته تغطي حوالي ١٦ ½ ميل في اتجاه غرب الشمال الغربي ـ شرق الجنوب الشرقي بعرض ١٣ ميلاً تقريباً من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي . إلا أنه عند الجزء الشمالي الشرقي من الرصيف يبين خط تساوي عمق ١٣٥ قامة امتداداً شبيهاً باللسان نحو الشمال . ومن الجائز ألا يكون ذلك راجعاً إلى امتداد فعلي للرصيف في هذا الاتجاه ، بل إلى وجود جزيرة صغيرة مغمورة ومنفصلة ذات ارتباط بالرصيف الرئيسي شبيه بارتباط جزيرة « تودّو » بمجموعة جزر « آرى » الحلقية إلى الجنوب ؛ ولا يمكن الجزم بهذه النقطة إلا بعد إجراء مسح أكثر تفصيلاً مما أتاحته إمكانياتنا المتاحة في ذلك الوقت . ويوجد حول جزء من حافة الرصيف على الأقل هامش مرتفع واضح يقل فوقه عمق الماء إلى ١٢٥ قامة ، في حين يتراوح العمق فوق المنطقة الرئيسية من الرصيف بين ١٣٠ و١٣٥ قامة . والسطح الأعلى للرصيف

مسطّح إلى درجة غير عادية . واستناداً إلى نتائج عمليات التجريف التي أجريناها ، فإن هذا السطح يتألف من صخر مرجاني . ومن الجائز أن يكون هذا الرصيف عبارة عن مجموعة جزر حلقية أخرى ، كانت تؤلف جزءاً من المجموعات أو السلسلة الغربية ، وتشكلت بطبيعة الحال فوق سطح البحر ، ولكنها تعرضت منذ زمن لانزلاق أرضي هبط بها إلى عمق **١٢٥** قامة ، ولعله كان نتيجة لتغير سيزمي أو زلزالي . وقد حصلنا على موافقة صاحب الجلالة ملك مصر لكي نطلق على هذا الرصيف المغمور اسم رصيف الملك فؤاد ، تخليداً لما أبداه جلالته من عظيم الاهتمام ببعثة جون مرّي ، ولأن البعثة قد نفذت على ظهر إحدى سفن جلالته .

وفي صباح يوم ٨ أبريل / نيسان غادرنا مرسانا في مجموعة جزر « هورسبيرج » الحلقية لآخر مرة بعد أن استرجعنا عوامتنا من مدخل البحيرة ، ودرنا حول الجانب الغربي من مجموعة الجزر ، ثم تحولنا نحو الشمال إلى مجموعة الجزر الحلقية المسماة « مالوسمادولو الجنوبية » ، كي نبلغ مكان اللقاء مع مجموعتنا المنفصلة ، التي رأينا زورقها أثناء دخولنا بحيرة المجموعة الحلقية فسارعنا بالاتجاه إلى جواره . ولم يكن على ظهر الزورق سوى فاركوهارسون ، لأن جليني كان على إحدى الجزر ينفذ سلسلة من عمليات الرصد البندولي ، وتبين أنهما لم يكونا يتوقعان وصولنا إلا في اليوم التالي . وقد كان الاتفاق يقضي بأن نأتي لأخذهما في اليوم الحادي عشر ، فبدأ ماكينزي حسابه من التاريخ الذي أنزلناهما فيه إلى شاطىء جزيرة « ديفوري » ، في حين بدأ فاركوهارسون وجليني حسابهما فيما يبدو اعتباراً من اليوم الذي غادرناهما فيه بالفعل عند الطرف الغربي لمجموعة جزر « فاديفولو » الحلقية . ونظراً لأنهما لم يكونا قد أنجزا مهمتهما بعد ، فقد بقينا راسين بهدوء في البحيرة ، مما أتاح لطاقم السفينة أن ينعم بيوم من الراحة التي يستحقها عن جدارة . وفي الصباح أنزلنا الكباش وحصلنا على عينة من القاع كانت تتألف من رمل أميل إلى الخشونة . وبعد فترة قصيرة جاءنا القارب المالديفي برسالة من جليني يقول فيها أنه سيكون جاهزاً للعودة إلى السفينة في فجر اليوم التالي . ونظراً لأن الريح كانت منعدمة تماماً فقد قلنا لرئيس القارب أننا سنقطرهم لإرجاعهم إلى جزيرتهم على الجانب الآخر من الأرخبيل إذا أمكن تحركهم عند شروق الشمس ، أما إذا تحركوا بعد ذلك فلن نتمكن من قطرهم ، لاضطرارنا إلى الوصول إلى « مينيكوى » في فجر اليوم التالي .

وظل سباركس طوال اليوم مستغرقاً في محاولة اصلاح مسبار الصدى وإعادته إلى العمل ، ولكن الخلل كان فيما يبدو قد أصاب صمامات المكبِّر التي يظهر أنها احترقت ، وهو ما يقضي على الأمل في إمكان إعادة تشغيل الجهاز قبل الحصول على صمامات جديدة والتي لا يمكن أن نجدها إلا بعد وصولنا إلى كولومبو .

وفي فجر اليوم التالي شاهدنا القارب المالديفي حاملاً جماعتنا على بعد ميل تقريباً ، فأثار ماكينزي ضجيجاً وعجيجاً في مجموعة الجزر كلها بإطلاق صفارة السفينة عدة مرات كي يستعجلهم ، ولكن البحارة المالديفيين كانوا يغنون بحماس وهم يحركون مجاديفهم ـ إذ كانت

الـريح منعـدمة تمـاماً ـ فلم يسمعـوا صفارتنـا ، بـل ولم يلحـظوا دفعـات البخـار المنـطلقـة من الصفـارة . غير أن الصفـارة نجحت في إيقاظ طـاقم السفينة بـأكمله ، فـوقفنـا جميعـاً نستقبـل المجمـوعـة عنـد وصـول الـزورق إلى جـانب السفينـة . وتم بسـرعـة نقـل معـدات جليني وفاركوهارسون إلى مباحث وتوصيل حبل جر إلى القارب ، ثم تحركنا خارجين إلى قنـاة كارديفـا متجهين شرقـاً إلى مجموعـة جزر « فـادّيفولـو » الحلقية ، حيث أعـطينا البحـارة المالديفيين بعض البسكويت والشاي والسكر على سبيل المكافأة قبل أن نـودعهم . واتجهنا بعـد ذلك شمـالاً عبر البحيـرة ، حيث خرجنـا منها عنـد الركن الشمـالي الشرقي من مجمـوعة الجـزر ومضينـا شمـالاً متجهين إلى « مينيكوى » . وظل الطقس طوال اليوم هادئاً بـلا ريح ، والبحـر مستويـاً كصفحة من الزجاج . وبلغنا « مينيكوى » بعد الفجر بقليل يوم ١٠ أبريل/ نيسان ، وأثناء سيرنـا بحذاء الجانب الشرقي لمجموعة الجزر شاهدنا بوضوح الباخرة « هورست » التي كانت قد شحطت على الرصيف المرجاني عند الطرف الشمالي لمجموعة الجزر قبل سنوات قليلة . وكانت الباخرة تحمل سبـائك من القصـدير ، لا يـزال يجري استنقـاذها منهـا . وأذكر أنـه عندمـا شحطت البـاخـرة « هورست » ، وقفت بالقرب منها باخرة أخرى وحاولت أن تجرها بعيداً عن الرصيف ، ولكنهـا شحطت بدورهـا فاضـطر أحد قـوارب القطر من مينـاء كولـومبو وسفينـة الإنقاذ من بيـريم إلى الخروج لمعاونـة الباخـرتين ، ونجحـا بالفعـل في سحب الباخـرة الثـانيـة بعيـداً عن الـرصيف المرجاني ، ولكن الباخرة « هورست » كانت شديدة الاشتبـاك بالـرصيف ، فلم يكن هناك مفـر من تركها لمصيرها .

وكـان المهندسـان قـد استغـرقـا أثنـاء الليـل في العمـل الشـاق لإصـلاح محـرك القـارب البخاري ، الذي كان قد أثار كثيراً من المتاعب خلال الأيـام القليلة الماضيـة حتى رفض المحرك في النهاية أن يعمـل ، وحوالي السـاعة التـاسعة صبـاحاً تمكّنـا من إعادة تشغيله ، فـوضعت فيه عندئذٍ معدات جليني وتأهبنا للمسير . وكان برنامجنا يقضي بإنزال جليني إلى الشاطىء كي ينفذ آخر مجموعة من أرصاده وملاحظاته البندولية ، على أن أكون مصاحبـاً له ، ثم بعـد ذلك يـأخذ جيلسون ومحمد القارب البخاري كي ينفـذا مجموعـة من الملاحـظات لتنفيذ عمليـة جر في عمق ١٠٠٠ قـامة عـلى الجانب الغـربي من مجموعـة الجزر الحلقيـة ، كي تسد الثغـرة التي نشـأت في قطاعات محطاتنا بسبب فشل عمليتي الجر السـابقتين اللتـين حاولنـا تنفيذهـا في هذا العمق ، إذ فشلت الأولى بسبب التفاف السلك حول شبكة الجر وفشلت الثانية بسبب عدم وصول الشبكـة إلى القاع .

وبينما كان القارب البخاري يتجه بي مع جليني نحو المدخـل الضيق ، عاد محـركه فـرفض العمل ، وبدأنا ننجرف نحو الرصيف المرجاني الذي كانت تتكسر عليه أمواج شاطئية ثقيلة على الرغم من انعدام الريح . عندئذٍ أخرجنا المجـاديف ، وبدا أننـا سنضطر إلى دفـع هذا القـارب الثقيل بقوة أذرعنا إلى الشاطىء ، على مسافة ميل تقريباً . إلا أن حسن حظنا شاء أن يكون قد خرج من القرية أحد القوارب الكبيرة السريعة وهو يحمل حارس الفنار ورئيس مجموعة الجزر ،

فأمكننا أن نمد إليه حبلاً وتكرموا بقطر قاربنا البخاري إلى داخل البحيرة ، فرسونا فيها أمام الطرف الشمالي للجزيرة وأنزلنا معدات جليني إلى الشاطىء ، حيث نزلت معه . وبعد فترة قصيرة أمكن اقناع محرك القارب بالعمل مرة أخرى ، فذهب به جيلسون ومحمد لتنفيذ مجموعة ملاحظاتها وأرصادها .

وبمجرد أن بدأ جليني عمله وأصبح الجزر منخفضاً بدرجة كافية ذهبت إلى الرصيف المرجاني عند الطرف الشمالي من الجزيرة . وبعد أن شاهدت كل ما يمكن مشاهدته هناك اتخذت طريقي على طول الجانب الشرقي ثم واصلت السير عائداً بحذاء الجانب المواجه للبحيرة . وكان من الأمور المثيرة للاهتمام رؤية السمات المختلفة للواجهتين على جانبي الجزيرة ، المواجه للبحر والمواجه للبحيرة ، ومقارنة حالة الجزيرة والرصيف المرجاني اليوم بما رواه البروفيسور ستانلي جاردنر عن زيارته لها قبل خمسة وثلاثين عاماً . فقد حدث خلال هذه الفترة قدر معين من التحات وشق البحر طريقه عبر الطرف الشمالي للجزيرة محدثاً قطعا كاملاً في الغطاء النباتي ، في حين انتزعت في نفس الموضع عدة شظايا صخرية كبيرة من الوجه الخارجي للرصيف المرجاني ودفعت فوق سطحه . وكانت الحرارة بالغة الارتفاع على الرصيف المرجاني في وسط النهار ، وأصيب دفتر مذكراتي وآلة التصوير التي أحملها بكثير من البلل الناشىء عن العرق . ومن سوء الحظ أن آلة التصوير أصابها خلل في أول النهار ، فبدلاً من أن تنفتح عدستها ثم تنغلق عند ضغطي على الزر انعكس أداؤها فأصبحت تنغلق ثم تنفتح ، مما أدى إلى فشل معظم الصور التي التقطتها . ولم أدرك أن هذا الخلل قد أصاب آلة التصوير إلا بعد أن عدت إلى كولومبو وحمضت الأفلام ؛ فذهب عنائي هباء دون أن أدري في وقته . وكان مقرراً أن يأتي القارب البخاري لاصطحابي من الجزيرة في الساعة الخامسة بعد الظهر ، ولكن عندما حان ذلك الموعد كان جيلسون ومحمد لا يزالان على القارب البخاري مشغولين عند الطرف الجنوبي للبحيرة بإجراء ملاحظاتها وأرصادها . وكنا نتبيّنهم بالعين المجردة عن بعد وهما ينفذان قطاعاً من المحطات عبر البحيرة ، فكان ذلك باعثاً على اطمئناني إلى أن محرك القارب لم يتعطل . وانتهى الإثنان من عملهما أخيراً وجاءا فاصطحباني في العودة إلى مباحث حوالي الساعة السادسة مساء .

وكانت مباحث في خلال ذلك قد نفذت عملية جر (المحطة ١٦٢) في مياه عمقها ١٠٠٠ قامة تقريباً على الجانب الغربي ، غير أن حصيلة الصيد كانت صغيرة جداً ومخيبة للآمال ، فكانت تشبه في ذلك نتائج عمليات الجر التي سبق أن قمنا بها إلى الشمال من بومباي في شهر ديسمبر ، بحيث بدا من المحتمل أن تكون الأحياء المائية قليلة في كل هذا الجزء الواقع غرب الهند وعند نتوء جزر لاكاديف ـ مالديف. ونظراً لأن مدخل البحيرة لم يكن عميقاً بما يكفي لكي تمر منه مباحث إلى داخل البحيرة كي ترسو هناك ، فقد اضطررنا إلى السير بالسفينة بعيداً نحو الشمال حتى بعدنا عن مجموعة الجزر الحلقية وقضينا الليل راسين على المخطاف .

وفي باكورة الصباح التالي تحولنا إلى الجانب الجنوبي الشرقي من مجموعة الجزر الحلقية وبدأنا تنفيذ سلسلة من عمليات الرفع بالكباش . وقد ذهبنا بمباحث أولاً إلى مياه عمقها ١٥٠ قامة وأنزلنا الكباش ، فحصلنا على عينة جيدة من القاع تتألف من رمل أخضر ولكنها لا تحتوي إلا على النزر اليسير من الأحياء . ثم سرنا ببطء في اتجاه مجموعة الجزر نحو الرصيف المرجاني حتى بلغنا مياها عمقها ١٠٠ قامة وأخذنا عينة أخرى من القاع كانت تتألف كذلك من الرمال الخضراء . ولما كان القاع خارج نطاق مجموعات الجزر الحلقية هذه ينخفض بانحدار شديد ، فإننا كنا قد اقتربنا عندئذٍ من حافة الرصيف المرجاني الذي تتكسر عليه الأمواج ، كما كان مثال الباخرة « هورست » ماثلاً أمام أعيننا يبين لنا بوضوح أن من الخطر الاقتراب من الحاجز المرجاني أكثر من ذلك ، فعدنا أدراجنا إلى المياه الأعمق وأنزلنا الكباش مرة ثالثة في عمق ٢٠٠ قامة . وكان الكباش حتى تلك اللحظة يعمل على نحو مثالي ، ولكنه بدأ هنا يثير المتاعب ؛ فلم ينغلق فكّاه في الغطسة الأولى ، ولذا أنزلناه مرة أخرى حيث بلغ القاع عند عمق ٤٠٠ متراً ؛ ولكننا عندما استرجعناه وجدنا الفكين قد زرجنا ورفضا أن ينفتحا . وبعد أن نجحنا أخيراً في فتحهما بالقوة وجدنا الحصيلة بالغة الهزال ، لا تزيد عن قليل من نفس الرمال الخضراء .

وعدنا بعد ذلك إلى الركن الشمالي الشرقي من مجموعة الجزر الحلقية حيث أرسلنا القارب البخاري كي يعود بجليني ، حيث تم ذلك في الساعة ٢,٣٠ بعد الظهر . وخرج إلينا حارس الفنار ورئيس مجموعة الجزر في أحد القوارب السريعة كي يودّعانا ؛ وكان قارب السباق الذي جاءا به قد حاز على بطولة مجموعة الجزر كلها في السرعة. وقالا لنا أنهم ينظمون في كل عام سباقا للقوارب . وحدث في إحدى المرات أن القائد العام لأسطول الهند الشرقية ـ الذي كان يزور مجموعة الجزر هذه في باخرة صاحب الجلالة «افينجهام» «*Effingham*» ـ قدم راية أميرال صغيرة لبحارة القارب الذي فاز في السباق، فأصبحت هذه الراية منذ ذلك الحين هي الجائزة التي يتنافس المتسابقون للحصول عليها ، ويصبح من حق القارب الفائز أن يرفعها طوال العام الذي يفوز فيه بسباقه .

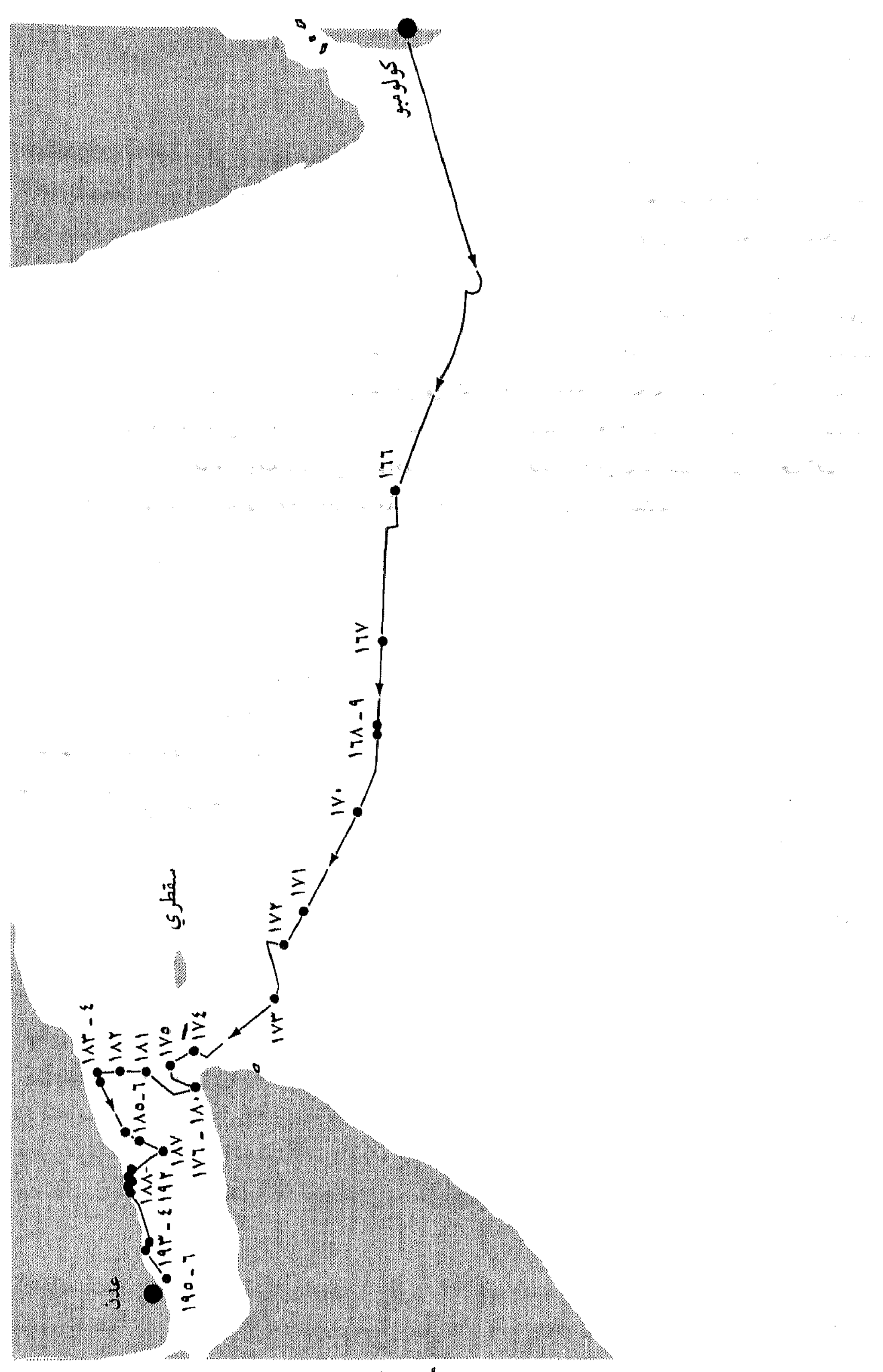
وظللنا طوال يوم ١٢ أبريل / نيسان نبحر مثابرين في طريقنا إلى كولومبو . وكنا قد قررنا في برنامجنا الأصلي أن نتجه إلى ميناء « كوتشين » عند نهاية عملنا في أرخبيل المالديف. ولكن القيود التي فرضتها حكومة الهند على استيراد الفحم الأجنبي قد اضطرتنا عند توقفنا في بومباي أن نتموّن بفحم هندي بدلاً من فحم ويلز ، وكانت النتيجة غير مرضية إلى درجة جعلتنا نقرر تغيير برنامجنا والعودة إلى كولومبو ، حتى نتجنب الاضطرار إلى التموّن بالفحم الهندي مرة أخرى .

وحوالي الساعة السادسة من مساء يوم ١٢ أبريل / نيسان غيّرنا اتجاهنا كي ننفذ قطاعاً من عمليات السبر عبر « رصيف وادج » أمام « رأس كومورين ». وكان قد حدث أثناء وجودنا في كولومبو لاعادة تجهيز السفينة أن دخلت الميناء سفينة البحرية الهندية « انفستيجاتور »

«Investigator» ـ وهي سفينة المسح التابعة لهيئة المسح البحري للهند ـ بعد أن نفذت مسحاً لهذه المنطقة . ونظراً لأنها لم تعثر على أثر لبقعة ضحلة عمقها ٥ قامات تقريباً مبينة على خريطة الأميرالية ، فقد طلب مني الكوماندر ساندرسن «Sanderson» ـ وهو زميل قديم من البحرية ـ أن نمر بمباحث عبر موقع البقعة الضحلة المذكورة إذا وجدنا أن الأمر لن يستغرق منا وقتاً كبيراً ولن يؤدي إلى خروجنا عن مسارنا كثيراً ، وذلك لكي نستوثق من صحة النتائج التي انتهى إليها مسحهم . وقد قمنا بذلك فعلاً ولم نجد بدورنا أثراً للبقعة الضحلة المذكورة ، ثم تابعنا طريقنا متجهين إلى كولومبو حيث وصلنا حوالي الساعة الرابعة من بعد ظهر يوم ١٣ أبريل/ نيسان وربطنا السفينة في موقع رسونا القديم عند رأس الميناء . وبعد ذلك بقليل غادرنا الميجور (الرائد) جليني وجماعته ومعداته إلى الشاطىء ، فودعناهم آسفين ، وكلنا نأمل بإخلاص أن يكونوا قد استمتعوا برحلتهم معنا قدر سعادتنا بصحبتهم طوال تلك الفترة .

وترتب على تغيير برنامجنا وعودتنا إلى كولومبو بدلاً من اتجاهنا إلى ميناء كوتشين كما كنا نعتزم أصلاً أن عدداً من الطرود التي أرسلت إلينا من إنجلترا لم تصل قبل أن نغادر الميناء ، فاستلزم الأمر شحنها ثانية لكي تلحق بنا في ميناء رسونا التالي ، وهو عدن . وقد أسعدنا أثناء وجودنا في ميناء كولومبو أن نستقبل على سفينتنا عدداً من الزائرين الذين جاؤ وا لمشاهدة السفينة ، كان من بينهم ضابطان من إحدى سفن خط « بيبي Bibby» الملاحي التي قامت بأخذ عينات من المياه وقراءات لدرجات الحرارة لحسابنا أثناء عبورها بين كولومبو وعدن .

وكان من النتائج السلبية الأخرى لتغيير خططنا أن اسطوانة من غاز كلوريد الميثيل كانت لازمة لمحرك ثلاجتنا لم تصل إلى كولومبو . ولما كان الطقس قد بدأ يزداد حرارة فقد أصبح الحصول على هذا الغاز ضرورة ملحة . وشاءت المصادفة السعيدة أن تكون في الميناء باخرة البحرية الملكية « هوكنز *Hawkins* » ، فأمكننا أن نحصل منها على كمية صغيرة من الغاز المطلوب ، كما أن مقاول الصيانة القائم بأعمالنا ـ المستر « فريد تيلور » ـ تمكن في آخر لحظة من أن يحصل لنا على كمية أخرى من نفس الغاز ، بحيث أصبح لدينا منه قدر كاف لاحتياجاتنا حتى نصل إلى عدن ، غير أن ذلك كله أخر رحيلنا مدة ٢٤ ساعة ، فلم نتمكن من بدء رحلتنا إلى عدن إلا بعد الموعد الذي كنا نتوقعه بيوم كامل .



الشكل ٣١ ـ خريطة خط سير الجولة ٩ : كولومبو ـ عدن ، مبيناً عليها أرقام المحطات .
من ١٩ أبريل/ نيسان إلى ٨ مايو/ أيار ١٩٣٤.

الفصل العاشر

من كولومبو إلى عدن

من ١٩ ابريل/ نيسان إلى ٨ مايو/ آيار ١٩٢٤

غادرنا كولومبو في الساعة الحادية عشرة من صباح يوم ١٩ أبريل / نيسـان. وفي اعتقادي أننا كنا جميعاً سعداء بهذا الرحيل الذي أشعرنا بأننا قد بدأنا أخيراً نتخذ وجهتنا نحو أوطاننـا . وبمجرد خروجنا وراء حاجـز الأمواج اصـطدمنا ببحـر عال بعض الشيء يصحبـه تموج عـرضي ناشيء عن ارتداد الأمـواج عن الحاجـز ؛ فقضينا فتـرة ظلت فيها الميـاه تقتحم السطح الأوسط وتتجمع فيه ، بل أن موجة عالية بوجه خاص غمرت مقدمة السفينة بفيضان أخضر . ونتج عن تأرجح سفينتنا الصغيرة على هذا النحو أن رقدت المجموعة المعتادة على الإصابة بـدوار البحر . وكان أول المصابـين طومسـون ، إذ أنه لم يتمكن طـوال البعثة بـأكملها من الاعتيـاد على حـركة السفينة ، رغم أنه لم يستسلم أبداً ، وظل يواصل القيام بعمله سواء كان مصاباً بدوار البحر أم غير مصاب . ولا شك في أن جولتنا الأخيرة لم تكن من النوع الذي يجعل أي إنسان يعتـاد على حياة التجوال في البحر . إذ أن الرياح كانت منعدمة تقريباً طوال الأيام الثمانية والعشـرين التي استغرقتها الجولة ، كما أن البحر كان مسطحـاً مستويـاً هادئاً في حمى الجزر الحلقيـة والبحيرات الشاطئية . إلا أن الرياح كانت قد نشطت منذئذ ، وأخذت تهب بقـوة ٤ وحدات عـلى مقياس بوفورت من الجنوب الغربي ، ثم تحولت إلى الهبوب من الشمال الغربي في اليـوم التالي ، بحيث أصبحت الأمواج تهب على مقدمة جانب السفينة الأيمن . وكان معدل تقدمنا طيباً ، فوصلنا يوم ٢١ أبريل/ نيسان إلى الطرف الشرقي لقناة كارديفا حوالي الساعة ١٠,٣٠ صباحـاً ، في موعـد اكثر تبكيراً بقليل مما توقعنا . وأثناء اقترابنا من جزر المالديف دخلنا في حماها من الريـاح فهدأت الأمواج بعض الشيء ، وقل تأرجح السفينـة كثيراً عن ذي قبـل ، وهو تغـير أسعد البعض منـا كثيراً . وواصلنا سيرنا في القناة ، وعندما بلغنا طرفها الغربي نفذنا قطاعاً آخر من عمليـات سبر القاع عبر رصيف الملك فؤاد . وعندما وصلنا إلى حافته الغربيـة ، حيث ينحدر بشـدة إلى المياه العميقة ، حولنا اتجاهنا نحو الشمال محاولين السير بحذاء حافتـه بعض الوقت ، ولكننـا جابهنـا تياراً قوياً أخذ يدفعنا بشدة نحو الغرب ، مما جعلنا نعجز عن الاقتراب ثانية من الرصيف بمجرد أن أبعدنا التيار عنه ، وإن كان عمق القاع قد كشف عن تباين كبير ، إذ أخذ يـرتفع وينخفض

حيث بـدا ـ حسبما افتـرضنا ـ أن هنـاك امتدادات تخـرج من الكتلة الرئيسيـة للرصيف في اتجـاه الغرب . وحوالي الساعة ٦,٣٠ مساء ، عندمـا بدأ الـظلام يهبط ، اقتربنـا من الجانب الغـربي لمجموعة جزر « مالوسمادولو الجنوبية » الحلقية . وعندما دخلنـا مياهـاً عمقها ١٥٠ قـامة تحـولنا نسير نحو الغرب كي نتبين الانحدار الصحيح للقاع ، إذ كان ذلـك مطلوبـا للرائد (الميجـور) جليني كأمر يتصل بأرصاده البندولية . وأصبحت الريح تهب من غرب الجنوب الغربي ، وهبت بضع زوابع مطيرة في جوارنا ، وإن كان معظمها قد مرّ على بعد منا .

وفي الصبـاح التالي تحسن الـطقس قليلاً ثم أصبـح صحواً جميـلاً . وكنا قـد خرجنـا من منطقة الغيوم حوالي الساعة ١٠,٣٠ في الليلة السابقة ، وتحولت الريح إلى شماليـة غربيـة مثيرة أمواجاً متـوسطة آتيـة من ذلك الاتجـاه ، بينما كـان هناك تمـوج آخر يـأتي من الجنوب الغـربي . وقابلتنا مرة أخرى أسراب كبيرة من الـدرافيل ، استمـر بعضها يصـاحبنا بعض الـوقت قبل أن يتحول مبتعداً . وفي الساعات الأولى من الصباح صادفنا حولنا عدداً من الأسماك الطائرة . غير أنه باستثناء هذه الأسماك وبعض الطيور ، لم نشهد حولنا أي أحياء أخرى .

وبعد إنجاز قطاعنا أمام مجموعة جزر مالوسمادولو الجنـوبية تحـولنا نحـو الشمال كي نبلغ موقع أول محطة في قطاع من المحطات اعتزمنا تنفيذه عبر بحر العرب على امتداد خط العرض ٧° شمالاً وبلغنا الموقع المنشود حوالي الساعة العاشرة صباح يوم ٢٣ أبريل / نيسان. وكان مسبـار الصدى طوال الليلة السابقة يسجل أعماقاً أكبر كثيراً مما كنا نتوقع . وبدلاً من أن يكون العمق في المياه التي بلغناها ٢٤٠٠ قامـة حسبما تشـير الخريـطة ، أشار مسبـار الصدى إلى عمق ٢٧٠٠ قامة . ولكي نستوثق تماماً من توافر قدر من السلك لدينا يكفي لتنفيذ عملية جـر على الـ[illegible] مثل هذا العمق ، كنت قـد أخرجت كميـة إضافيـة منه طـولها ٤٤٠ متـراً ، وثبتناها [illegible] السلك الملفوف على بكرة ونش الجر .

وبمجرد إيقاف السفينة ثبّتنا شبكة جر موناكـو إلـى السلـك وأنـزلناهـا (المحطة ١٦٤٦) . وكان المسبار قد أعطانا عمقاً يبلغ ٢٥٨٠ قامة ، فأرخينا قدراً كافياً من السلك وقمنا بـالجر لمـدة ساعتين . وعندما بدأنا نسحب الشبكة لاسترجاعها أخذ الونش يعمـل على نحـو رديء ، وبدا وكـأن عمليـة الصيـانـــة التي أُجْـرِيت عليـه في كـولـومبـو لم تسفـر عن أي أثـر طيب ، إذ أخذ أحد كـراسي الارتكاز المعـدنية يسخن بشـدة مما استلزم استمـرار تبريـده بدلاء المـاء . وعندما استرجعنا الشبكة تبين أنها على الرغم من متانتها قد أصيبت بتحات وتمـزقات شـديدة ، وكان طرفها الأسفل مليئاً بعقيدات المنجنيز المستديرة أو الزوائية، وهي كتل تجمعية أو تلاصقيـة ملونة ومشبعة بالمنجنيز تكونت على قاع البحر[1] . وقـد جمعنا ١٢٥ كيلوجـراماً من هـذه الكتل

(١) تتـألف عقيدات المنجنيـز أساسـاً من المنجنيز وأكـاسيد وهيـدروكسيدات الحـديـد متجمعـة في طبقـات متراكـزة حـول نواة . وقد اكتشفت لأول مرة أثناء بعثة السفينة « تشالنجـر » عنـدما تم تجـريف كميات كبيـرة منها من أعمـاق المحيط الهادي . ويتراوح شكل هذه الكتل المنفردة من الكروي إلى المفلطح ، كما تتراوح من القطع الضئيلة التي لا يزيد قـطر =

التي كانت مختلطة بكمية صغيرة من الطين ، دون أن يظهر في ذلك كله أي أثر للحياة . وعلى ذلك يمكن الاطمئنان إلى القول بأن هذه المنطقة من القاع خالية من الحياة تماماً ، وأنها مشابهة في ذلك للمنطقة الواقعة على مسافة منها إلى الشمال حول الساحل الجنوبي لشبه الجزيرة العربية وخليج عمان . وبمجرد استرجاع شبكة الجر بدأ الكيميائيان عملهما بأخذ درجات الحرارة وجمع عينات المياه من كل الأعماق المقررة بين السطح والقاع . وحوالي منتصف الليل ثبتنا أنبوبة بيجلو الثقيلة إلى السلك وأنزلناها لسبر القاع ، فبلغته عند عمق ٤٨٥٠ متراً - وهو ما يتفق إلى حد بعيد مع العمق الذي سجله مسبار الصدى . ولدى استرجاع الأنبوبة وجدنا بها عينة جيدة جداً من طين رخو محمّر اللون ، بدا خالياً على نحو استثنائي من الجلوبيجيرينا *Globigerina* أو غيرها من الأصداف المثقبة . ولم يكن هناك شك في أن هذا هو الطمى الأحمر الذي سبق أن سجل السير جون مرّي وجوده في هذا الجزء من حوض بحر العرب .

وخلال فترة عملنا في المحطة كان هناك عدد من أسماك القرش التي ظلت تسبح حول السفينة تصاحبها أسماكها الصغيرة الكشافة *(Naucrates ductor)* وعدة أسماك من نوع *(Echeneis sp.)* . وأخذ البحارة يسلون أنفسهم بمحاولة اصطيادها بقصبة وخيط في طرفه شص (صنارة) خاص للقرش ، ونجحوا بالفعل في اصطياد ثلاث سمكات منها . ولم يظهر أن هناك كثير من أحياء البلانكتون في المياه السطحية ، ولكنني شاهدت بضع نماذج قليلة من الميدوزا المعتادة ذات اللون الوردي *Aurelia* ، بعضها تصحبه أسماك صغيرة ، ونموذجاً أو اثنين من الميدوزا الصغيرة ذات الأذرع الطويلة ، لعلها من نوع *Pelagia perla* . وأثناء قيامنا بتنفيذ الأعمال الهيدروجرافية ، إذا ببكرة الونش الهيدروجرافي - وهي البكرة التي تم تصنيعها خصيصاً لنا في كولومبو كي تحل محل البكرة التي انشقت - إذا بهذه البكرة الجديدة تبدأ في إثارة المتاعب . فرغم أنها قد صنعت على نحو بالغ المتانة ، إلا أنها بدأت على الفور في التفلطح عندما تعرضت للجهد الذي فرضته عليها عملية أخذ العينات في المياه العميقة . ونتيجة لهذا التفلطح بدأت البكرة تحتك بالقصبة التي تتولى تشغيل بكرات التوجيه ، مما يترتب عليه حدوث

الواحدة منها عن بضعة ميكرونات إلى الكتل الضخمة التي تزن كل منها بضعة أطنان .

وقد أثارت هذه الكتل اهتماماً علمياً كبيراً منذ اكتشافها ، وكان ذلك في الأصل بسبب عدم التحقق مما إذا كانت ذات منشأ أرضي أو من خارج الكرة الأرضية . ومعروف الآن أنها تتكون في أعماق البحار ، وإن كانت طريقة تكوينها على وجه الدقة لا تزال غير معروفة تماماً .

وخلال بعثة جون مرّي لم يتم الحصول على عقيدات المنجنيز إلا في موقع المحطة ١٦٦ ، كما أنها لم تثر اهتماماً كبيراً من جانب أعضاء البعثة . وقد أشير إلى هذه العينة في تقرير وايزمان عن الصخور البازلتية المأخوذة من نتوء كارلسبيرج والمدرج ضمن تقارير البعثة ، ولكنه لم يتناولها بأي قدر من التفصيل .

وقد تزايد الاهتمام التجاري بعقيدات المنجنيز في قاع البحر منذ خمسينات القرن العشرين ؛ وهو اهتمام لا يرجع إلى ارتفاع نسبة ما تحتويه من ركازات الحديد والمنجنيز ، بل إلى محتواها من الكميات الأضأل كثيراً من المعادن الأعظم قيمة ، ومنها النحاس والنيكل والكوبالت . ويجري حالياً بنشاط تطوير نظم لاستخراج هذه الكتل ، التي قد تصبح في المستقبل مصدراً للوفاء بجانب لا يستهان به من احتياجاتنا من المعادن التي تحتويها هذه العقيدات .

ضوضاء فظيعة . وقد تبين من فحص لاحق للبكرة أنها قد أصيبت فعلاً بشرخ . واستلزم هذا مرة أخرى نقل السلك الهيدروجرافي إلى البكرة الصغيرة لونش الجر ، التي كان يلتف عليها بالفعل قدر من السلك الهيدروجرافي والسلك الذي كنا نستخدمه لتشغيل مقياس أيكمان للتيار . ولما كان الأمر يستوجب نقل هذين بدورهما إلى مكان آخر قبل أن يمكن لف السلك الهيدروجرافي على البكرة فقد انشغلنا بإجراء هذه التعديلات طوال بعد ظهر يوم ٢٤ أبريل/ نيسان .

وفي فجر يوم ٢٥ أبريل / نيسان أوقفنا السفينة لتنفيذ محطتنا التالية (١٦٧)، ولكننا لم نتمكن من بدء العمل على الفور ، لأننا وجدنا أن الأنشوطة على طرف السلك الهيدروجرافي أصغر من أن تسمح بمرور بنز شبك مسجل العمق ، فكان من الضروري عمل أنشوطة جديدة . وبمجرد أن تم ذلك أنزلنا أنبوبة بيجلو الثقيلة إلى القاع . وكان العمق حين توقفنا ـ حسبما سجله مسبار الصدى ـ هو ٤٤٦٠ متراً ، ولكن الأنبوبة بلغت القاع عندما كنا قد أرخينا ٤٠٦٠ متراً فقط من السلك ، فبدا واضحاً من ذلك أن تضاريس قاع البحر يشوبها شيء من عدم الاستواء في هذه المنطقة . وعندما استرجعنا الأنبوبة وجدنا بها عينة جيدة من الطين الرخو ذي اللون الأبيض المحمر ، ذراتها أكثر خشونة من العينة الأخيرة السابقة عليها ، وبها عدد أكبر كثيراً من الأصداف المثقبة ، بحيث بدت من حيث صفاتها العامة أقرب كثيراً إلى أن تكون من طين الجلوبيجيرينا *Globigerina* منها إلى أن تكون طميا أحمر . وبعد ذلك واصل الكيميائيان عملهما الهيدرولوجي حتى أنجزاه حوالي الساعة ١,١٥ بعد الظهر .

وكانت الريح خلال فترة بعد الظهر قد تحولت إلى اتجاه الشمال الشرقي ، فسارت مباحث بسرعة طيبة في طريقها نحو الغرب . وباستثناء عدد من الأسماك الطائرة ، لم نشاهد أي أحياء أخرى . وأثناء سيرنا غرباً في ذلك العصر والمساء وفي الليلة التالية تبين وجود اختلافات واسعة المدى في العمق الذي ظل رغم ذلك كبيراً ؛ فقد كان في البداية حوالي ٢٧٠٠ قامة ، ثم ارتفع القاع إلى عمق ٢٢٠٠ قامة ، ولكنه عاد فهبط مرة أخرى إلى حوالي ٢٥٠٠ قامة حوالي الساعة التاسعة مساء .

وطبقاً لحساباتنا كان يجب أن نكون قد اقتربنا من نتوء كارلسبرج ، إذا كان هذا النتوء يمتد ـ كما بدا محتملاً ـ من سقطرى إلى أرخبيل تشاجوس . ولكنني حين أويت إلى فراشي كان العمق لا يزال أكثر من ٢٢٠٠ قامة ، ومن ثم رتبت الأمر بحيث يتم استدعائي إذا حدث أن ارتفع القاع إلى عمق ١٧٥٠ قامة ، لكي ننزل آنئذٍ شبكة الجر وننفذ عملية جر على الجانب الشرقي للنتوء . وقد تم بالفعل إيقاظي حوالي الساعة الحادية عشر ليلاً وإخباري أننا في مياه عمقها ١٨٠٠ قامة ، فكررت طلبي إلى الضابط النوبتجي أن يناديني عندما ينخفض العمق إلى ١٧٥٠ قامة . وفي الساعة ـ الثالثة من صباح يوم ٢٦ نودي عليّ وقيل لي أننا في مياه عمقها ١٥٠٠ قامة ، فبدا واضحاً من ذلك أننا قد أصبحنا مرة أخرى فوق نتوء كارلسبرج ، فأيقظت

البيولوجيين الآخرين وتأهبنا لتنفيذ عملية جر بشبكة المونيجاسك . وقد تم تجهيز الشبكة حوالي الساعة ٣,٣٠ صباحاً ، ولكن العمق كان قد عاد آنئذٍ إلى الزيادة مرة أخرى وأصبح ١٦٢٠ قامة ، ثم قيل لي عندئذٍ أننا كنا قد مررنا قبل إيقاظي فوق نتوء لم يكن عمق المياه فوقه يزيد عن ١٣٥٠ قامة .

وأنزلنا شبكة الجر من جانب السفينة (المحطة ١٦٨) . وقد اخترت شبكة جر المونيجاسك لأن الدلائل المستمدة من مسبار الصدى كانت تشير إلى أن القاع أقرب إلى الخشونة وعدم الاستواء ، وأثناء عملية إرخاء سلك الجر تزايد عمق القاع حتى بلغ ١٧٤٠ قامة ؛ ولكننا نجحنا أخيراً في إرخاء كمية كافية من السلك ، ثم ثبتنا الكلابات والدينامومتر وبدأنا عملية الجر ، حيث تركنا الشبكة على القاع مدة ساعة ، لم يتغير خلالها الشد على الديناموتر عن ١,٩ طن . وبعد ذلك استغرق منا استرجاع الشبكة حتى الساعة ٩,١٥ ، وعندما سحبناها على ظهر السفينة وجدنا أن أنشوطة الحبل على هيكل الشبكة قد انحلت ، وأن الهيكل نفسه مثني بدرجة كبيرة ، وأن أحد المهاميز قد انكسر بالعرض ، وبدا أن الشبكة قد علقت في عائق ما على القاع ، فأدى ذلك إلى انفصام انشوطة السلك ، فعلق المهماز الموجود على ذلك الجانب في العائق وظل ينثني إلى الخلف حتى انكسر بالعرض . وكانت حصيلة الصيد صغيرة جداً ، ولكننا وجدنا في الشبكة بعض شظايا صغيرة من صخر بدا أنه حجر جيري مثقب من أصل حيواني . ومن المحتمل أن هذا الجزء من النتوء يتألف من هذه المادة ، وأن الشبكة قد علقت في هذا الصخر .

ولكي يقوم الكيميائيان ـ إن أمكن ـ بتنفيذ محطة هيدروجرافية فوق النتوء أو قرب قمته ، سرنا عائدين أدراجنا على مسارنا السابق لمدة ساعة ، ولكننا لم ننجح في بلوغ عمق أقل ، حيث ظل العمق معظم الوقت حوالي ١٨٠٠ قامة . فتحولنا متجهين غرباً مرة أخرى ، فبلغنا حوالي الظهر قمة نتوء ثان ، أو لعله كان استمراراً للنتوء الذي عبرناه ، لأن العمق نقص مرة أخرى إلى حوالي ١٥٠٠ قامة . هنالك أوقفنا السفينة مرة أخرى ونفذ الكيميائيان سلسلة من الأرصاد والملاحظات عن خصائص المياه . وبعد أن تم ذلك أخذ جيلسون سلسلة من الملاحظات بشبكة هارفي .

وفي الصباح التالي أوقفنا السفينة مرة أخرى في الساعة ٦,٣٠ لتنفيذ محطة أخرى . وبدأ الكيميائيان أولاً هذه المرة بإنزال أنبوبة بيجلو الثقيلة لسبر القاع والحصول على عينة منه . وكانت هناك انتفاضة ملحوظة عندما اصطدمت الأنبوبة بالقاع عند عمق ٢٧٠٥ متراً ، غير أننا حين استرجعناها لم نجدها خالية من أي عينة من القاع فحسب ، بل إنها كانت خالية أيضاً من أي أثر للطين على جوانبها الخارجية ـ وكان ذلك ـ بالإضافة إلى الانتفاضة الملحوظة التي حدثت ـ باعثا لنا على الاعتقاد بأن القاع هنا لابد وأن يكون صلباً ، وبعد ذلك واصلنا العمل الهيدروجرافي ، ولكنه سار سيراً سيئاً ، لأننا عندما أنزلنا سلسلة من قنينات مياه أيكمان وجدنا عند استرجاعها أن جهاز الاطلاق لم يعمل فلم يطلق الزناد ، ولذلك فإن القنينة العليا لم

تنقلب ، ومن ثم فإن مجموعة القنينات كلها لم تعمل . عندئذٍ أنزلنا المجموعة كلها مرة أخرى بعد أن ركبنا جهازي اطلاق معاً على السلك حتى نستوثق من عملهما ، وكانت النتيجة ناجحة . وبعد إتمام العمل بقنينات أيكمان عدنا فأنزلنا أنبوبة بيجلو الثقيلة مرة ثانية كي نستوثق ـ إن أمكن ـ من أن القاع صلب . وزيادة في التحقق ، ربطنا إلى جانب أنبوبة بيجلو قصبة بايي لكي تحتفظ بالمحتويات إذا كان القاع رخوا . وقد بلغت الأنبوبة القاع هذه المرة عند عمق ٣٦٨٥ متراً ، ولكن الانتفاضة كانت قوية إلى درجة جعلت السلك يثب منحلاً عن بكرة الملف ويتعقد ، واشتبكت إحدى عقده في كتلة الرولمان بلى الذي كان السلك يمر من خلاله . وبعد لحظة ارتفعت السفينة عندما حملتها موجة عريضة فانفكت هذه العقدة فجأة بانتفاضة انفصمت بسببها بعض خيوط السلك ، مما استلزم نقل شد أنبوبة القاع بواسطة إيقاف السلك وقطعه ثم عمل وصلة فيه قبل أن نتمكن من مواصلة سحب الأنبوبة . وقد تم ذلك في النهاية ورفعنا أنبوبة بيجلو بعد الساعة الثانية بعد الظهر بقليل ، فوجدناها مرة أخرى فارغة ، ولكن قصبة بايي كانت مليئة بطين جلوبيجيرينا *Globigerina* رخو ، لا بد وأنه قد انفصل في المرتين من أنبوبة بيجلو أثناء صعودها . عندئذٍ قررنا إنزال شبكة جر أجاسيز . ولكي نتأكد من وصولها إلى القاع ثبتنا على هيكلها أثقالاً إضافية وزنها ١٥٠ رطلاً ، كما ثبتنا إلى طرفها الأسفل ثقلاً وزنه ٥٠ رطلاً . وحرصت كذلك على إرخاء كمية من السلك تزيد كثيراً عن القدر الضروري ، ثم جررنا الشبكة لمدة ساعة (المحطة ١٧٠) ، ولكننا عندما استرجعناها وجدناها فارغة تماماً ، مما جعلنا نتساءل عما إذا كانت الشبكة قد بلغت القاع على الإطلاق على الرغم من كل ما اتخذناه من احتياطات . وكان السلك أثناء عملية الجر قد امتد نحو الغرب ، وتبين من الملاحظة وجود تيار سطحي يوجهنا نحو الشرق بمعدل ميل واحد في الساعة تقريباً . ورغم ذلك فإن الشبكة كان ينبغي أن تبلغ القاع . ومن المحتمل أن تكون الأحياء في هذه المنطقة أيضاً نادرة أو منعدمة .

وأثناء تنفيذنا لهذه المحطة كان يدور حول السفينة باستمرار عدد كبير من أسماك القرش يزيد كثيراً عما شهدناه في أي مرة طوال رحلتنا بأكملها . وكان معظم هذه الأسماك مصحوباً بأسماك دالة وأسماك ماصة . وبدا أنها جميعاً تنتمي إلى نفس النوع . وكان لونها بنياً يميل إلى الأبيض على الجانب الأسفل ، مع أبيضاض أطراف الزعانف الظهرية والصدرية . والنوع الوحيد من سمك القرش الذي أعرف له هذا اللون في المحيط الهندي هو نوع *Carcharias gangeticus* . وكان هناك على الأقل عشرون من هذه الأسماك ، بعضها ضخم إلى درجة ملحوظة . واستخرج البحارة خطافاً لصيد القرش أنزلوه من جانب السفينة وعليه كتلة من اللحم ، كما وقف ضابطان من ضباط السفينة ومعهما بندقية ، وتمكن الجميع من قتل عدد لا يستهان به من تلك الوحوش . وطوال الجانب الأكبر من اليوم ظلت الأسماك الطائرة تخرج من الماء في مجموعات على جانب السفينة الأيسر . وفي وقت لاحق من اليوم أمكننا أن نرى عدداً من الأسماك متوسطة الحجم بدا أنها تنتمي إلى عائلة التونة ، ولعلها كانت من النوع المسمى

بونيتو «Bonito» . وكانت تثب من الماء ، بينما يحوم فوقها عدد من الطيور البحرية (النورس) المنجذبة إلى البقعة . وكان من الأمور المثيرة للاهتمام أن نلاحظ أنه بمجرد أن اقتربت الدرافيل من السفينة هرولت أسماك القرش مبتعدة على الفور .

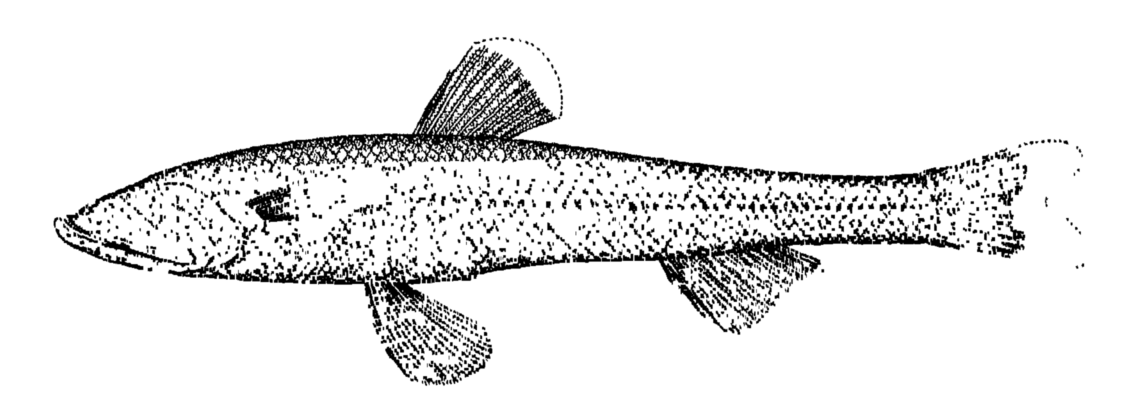
وأنهينا عملنا في هذه المحطة حوالي الساعة السادسة مساء يوم ٢٧ ، وتابعنا السير في اتجاه غرب الشمال الغربي نحو القناة الممتدة بين رأس جواردافوي والجزيرة الواقعة في أقصى غرب مجموعة جزر سقطرى . وقد مضى بنا هذا المسار على طول خط نتوء كارلسبيرج ، وظل عمق الماء يتراوح حول ٢٠٠٠ قامة .

وفي الساعة السادسة من مساء يوم ٢٨ توقفنا لتنفيذ محطتنا التالية (١٧١) . وكان الطقس رائعاً طوال اليوم ، حيث كانت الريح منعدمة تقريباً في الصباح . وكان هناك في الصباح الباكر عديد من الأسماك الطائرة التي تقفز من الماء ، ولكن أعدادها ـ كالعادة ـ أخذت تقل بشكل ملحوظ مع تقدم النهار . وكنا قد دخلنا على نحو قاطع في تيار سطحي قوي يتجه نحو الشرق بمعدل عقدة واحدة في الساعة تقريباً . ولما كان ذلك التيار يمضي في عكس اتجاهنا فقد تأخرنا في بلوغ موقعنا أكثر مما توقعت ، واضطرنا ذلك إلى العمل أثناء الليل . وبدأ البيولوجيان العمل بإنزال شبكة جر أجاسيز (المحطة ١٧١) .

وكما حدث في الحالة السابقة ، بدا وكأن الشبكة لم تبلغ القاع إطلاقاً . ولكي نتحقق من وصولها إلى القاع هذه المرة ثبتنا مزيداً من الأثقال الإضافية على الهيكل ، وأرخيت من السلك قدراً يزيد كثيراً عما هو ضروري . وعندما بدأنا العمليات كان العمق حسبما بينه مسبار الصدى يبلغ ٢٢٠٠ قامة ، ولكنه نقص إلى ٢١٠٠ قامة بعد إنزال الشبكة بفترة قصيرة . وقد بدأنا بإرخاء ٥٥٠٠ متر من السلك ، ولكننا وجدنا بعد انفرادها أن هناك لفة متراكبة رديئة على بكرة الونش بعد ذلك بقليل . ولما كانت تلك هي آخر محطة نعمل فيها في مياه عميقة إلى ذلك الحد ومن ثم أرخينا فيها كل ذلك الطول من السلك ، فقد قررنا أن نرخي المزيد كي نصحح تلك اللفة المتراكبة . وعلى ذلك أرخينا ٣٠٠ متر أخرى ثم أعدنا لف ١٥٠ متراً منها ، وأصبح لنا بذلك ما بين ٥٦٠٠ و٥٧٠٠ متر مرخاة من السلك . وتركنا الشبكة على القاع مدة ساعتين ثم بدأنا في سحبها لاسترجاعها حوالي الساعة العاشرة ، واسترجعناها بالفعل بعد منتصف الليل بقليل فوجدنا فيها حصيلة صيد معتدلة أو متوسطة ، كان الجانب الأكبر فيها يتألف من عدد من القنفذيات (Echinoderms) وسمكة واحدة ممتازة عمياء من أسماك الأعماق ، من نوع بنتوساوروس *Benthosaurus* . ثم احتل الكيميائيان الميدان وبدءاً في أخذ عينة من القاع وتنفيذ الأعمال الهيدروجرافية المعتادة ، فثبتت أنبوبة بيجلو الثقيلة على السلك الهيدروغرافي وأنزلت ، فبلغت القاع عند عمق ٣٨٠٠ متر ، وبدأنا نسحبها لاسترجاعها . ولكننا لم نكد نسحب ٢٠٠ متر فقط من السلك حتى بلغت وصلة في السلك عجلة القياس « البكارة »، وانفصمت هناك بسبب قوة الشد ، وضاعت منا بذلك في قاع البحر أنبوبة بيجلو بالإضافة إلى ٣٦٠٠ متر من

السلك ، فلم يتبق من السلك على بكرة الونش إلا ما يكفي لإجراء الملاحظات الهيدروجرافية وقياسات الحرارة في الماء حتى عمق لا يتجاوز ٢٠٠٠ متر . وبعد انتهاء هذه الأعمال أجرى جيلسون سلسلة من الملاحظات بشبكة هارفي . وانتهى العمل كله بعد الساعة الخامسة بقليل من يوم ٢٩أبريل / نيسان، ثم تابعنا سيرنا نحو رأس جواردافوي . إلا أننا توقفنا ثانية حوالي الساعة الثالثة بعد الظهر كي ننفذ عملية جر في المياه المتوسطة بسلسلة من الشباك (المحطة ١٧٢) . وكان العمق ـ حسبما بينه مسبار الصدى ـ قد ازداد الآن إلى ٢٥٠٠ قامة تقريباً . وثبتنا إلى السلك عند طرفه الشبكة قطر ٢ متر ، وثبتنا فوق هذه بنحو ٥٠ متراً شبكة قطرها متر واحد ، ثم ثبتنا ثلاث شباك أخرى قطر كل منها متر واحد على مسافات متباعدة ، وحسبنا أطوال السلك المرخي بحيث تكفي لكي تصل الشبكة السفلى إلى عمق ٢٠٠٠ متر ، بينما تصيد الشباك الأخرى عند أعماق ١٠٠٠ متر و٥٠٠ متر و٢٥٠ متراً على التوالي . ثم سحبنا مجموعة الشباك كلها لمدة ساعتين ، بدأنا بعدها في سحب السلك لاسترجاعها . وقد استرجعنا الشباك الثلاث العليا بالفعل ، ولكننا وجدنا أن الشبكة السفلى مقاس قطر ١ متر قد اختفت تماماً . وكان الأمر الغريب في ذلك هو أن المشبك الذي ثبتت به الشبكة إلى السلك كان سليماً تماماً ، تماماً ، ولكن ألجعة السلك الأربعة قد انفصمت جميعاً . وعندما استرجعنا الشبكة مقاس ٢ متر وجدنا في أحد جوانبها ثقباً كبيراً . ويبدو أن التفسير الوحيد لذلك هو أن الشبكة قطر ١ متر قد انفصلت لسبب غير معروف ، ثم اصطادتها الشبكة مقاس ٢ متر فاخترقتها الشبكة الأصغر وشقت طريقها إلى خارجها بعد أن قصفت أحد الأحزمة الطولية المصنوعة من القماش السميك (الكانفاس) والتي تمتد بطول الشبكة لتقويتها. ومما بدا احتمالاً ضعيفاً أن يكون الشد الناتج عن سحب الشبكة الصغيرة في الماء قوياً إلى درجة تؤدي إلى فصم أربعة ألجمة قوية من السلك أو إلى خرق حزام القماش السميك في الشبكة الكبيرة ؛ فلم يبق سوى التساؤ ل عما إذا كان حيوان بحري كبير قد وقع بالصدفة في الشبكة الصغيرة فحملها معه ، ثم أدى محاولاته العنيفة للتخلص منها إلى وقوعه في الشبكة الكبيرة قطر ٢ متر التي كانت تصطاد على عمق أكبر بمقدار ٥٠ متراً . وقد كنا أثناء عملية الجر نرى الدرافيل وهي تلاحق الأسماك الصغرى، التي كانت تقفز خارج الماء تماماً من وقت لآخر ، في حين كان عدد من الطيور ـ كلها ذات لون بني موحد ـ تحلّق فوق المنطقة وتنقض من وقت لآخر لتلتقط شيئاً من على سطح الماء . ويحتمل أن تلك الطيور كانت من الغرنايات ، ولكن المسافة التي كانت تفصلنا عنها كانت كبيرة إلى درجة حالت دون إمكان تحديد نوعها بالضبط .

واعترضنا في الليلة التالية تيار بالغ الشدة كان يتجه من حيث جئنا فيدفعنا إلى الخلف نحو الشرق أو الجنوب الشرقي ، وأدى ذلك إلى تأخر وصولنا إلى موقع محطتنا التالية بمقدار ثلاث ساعات . وكان العمق في موقع المحطة يبلغ ٤٤٤٠ متراً تقريباً ، إلا أن الكيميائيين كانا قد أخرجا في اليوم السابق قدراً إضافياً من السلك الهيدروجرافي ، وتم توصيله إلى السلك الملفوف على الونش ثم لفه بدوره على بكرة الونش ، فأمكنها بذلك أن يعملا في المحطة حتى



الشكل ٣٢ ـ باثميكروس سيويلي *Bathymicrops sewelli* ، وهو سمك أعمى من أسماك الأعماق ، سمّي بذلك تكريماً لسيويل ، والمفترض أنه النوع المشار إليه في الرواية باسم نوع بنثوساوروس *Benthosaurus sp.* (مأخوذ من التقارير العلمية لبعثة جون مرّي المجلد ٧ (١) ، شكل (٧)) .

القاع . وحاولنا في البداية أن نعمل بسلكين من على جانبي السفينة في نفس الوقت ، بحيث ننزل قنينة ناسن ـ بيترسن من الجانب الأيمن وقنينة أيكمان القلابة من الجانب الأيسر ، كما كنا معتادين أن نفعل . ولكننا وجدنا هذه المرة أن ذلك غير ممكن ، لأن التيار كان يدفعنا نحو الشرق بسرعة عقدتين في الساعة تقريباً ، مما استوجب إجراء الكثير من المناورات بالسفينة حتى نتمكن الاحتفاظ بالاتجاه العمودي للسلك النازل من جانب السفينة الأيسر ، فأدى ذلك إلى امتداد السلك النازل من جانبها الأيمن بعيداً إلى الخلف مما جعله معرضاً للاشتباك في عمود الرفاص . وبناء على ذلك فقد اضطررنا إلى قصر العمل على سلك واحد في المرة الواحدة ، وبالتالي إلى البطء الشديد بحيث لم ننته من عملنا إلا في الساعة ٦,٣٠ مساء . وكانت الريح طوال اليوم ضعيفة أو منعدمة ، لا تتجاوز بعض النسمات بيد أنه رغم هذه الظروف المواتية كان البلانكتون نادراً أو منعدما على السطح ، كما كان من بواعث العجب أننا لم نشاهد سمكة قرش واحدة تحوم سابحة . وبدا ذلك مناقضاً لخبرتنا في المحطة التي نفذناها فوق نتوء كارلسبيرج قبل ثلاثة أيام إلى درجة أثارت تساؤلنا عما عساه أن يكون السبب ؛ فقد كانت المحطتان على خط حركة مرور البواخر بين عدن وكولومبو أو بالقرب منه ، وهو ما يمثل مرتعاً مناسباً لهذه الأسماك التي تلتهم فضلات البواخر . أم أن هناك شيئاً ما في طبيعة المياه فوق نتوء كارلسبرج يخلق ظروفاً أكثر ملاءمة أو أكثر جذباً لتلك الأسماك .

وظللنا طوال ليلة ٣٠ أبريل / نيسان نجابه تياراً قوياً مضاداً ، بدا واضحاً آنئذٍ أنه يخرج من خليج عدن خلال القناة الواقعة بين رأس جواردافوي ومجموعة جزر سقطرى . وطبقاً لخرائط التيارات الصادرة عن الأميرالية البريطانية فإن مثل هذا التيار كان يصح توقعه في شهر يونيو / حزيران ، ولكن

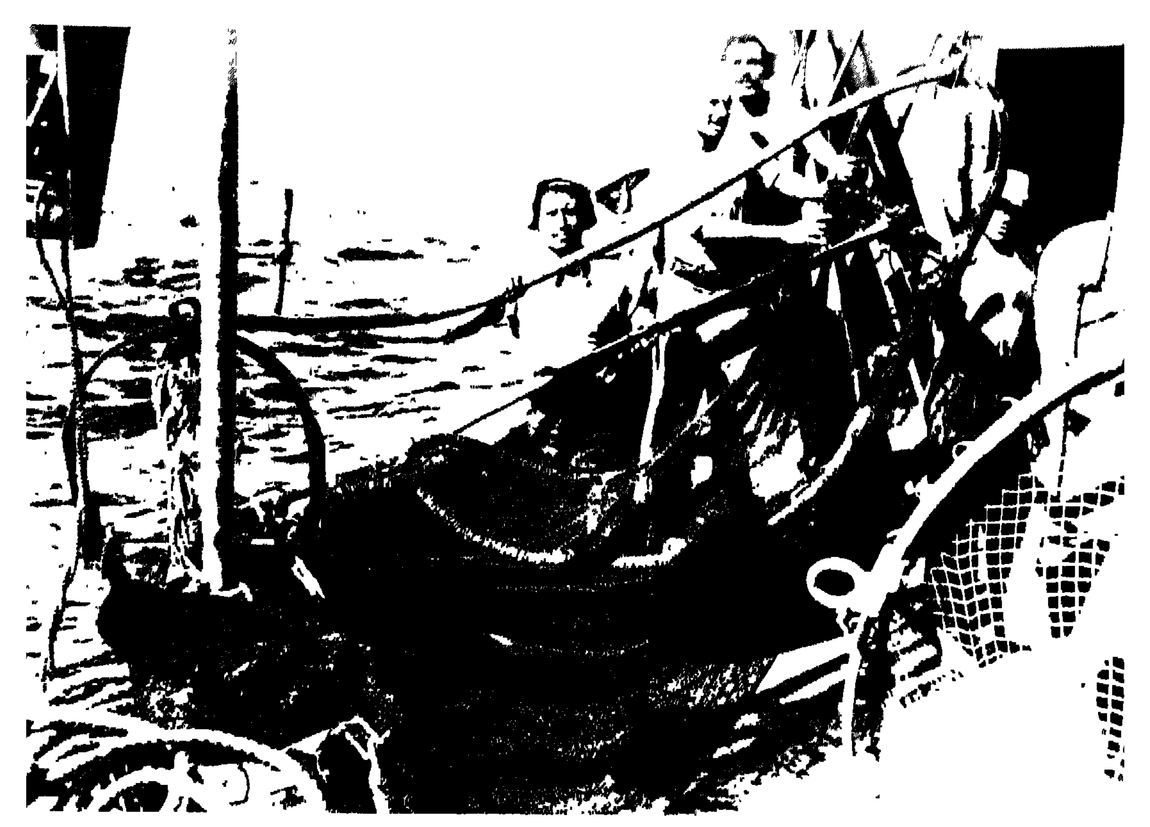
الظروف في هذا العام جعلته يبكر عن موعده شهراً أو نحو ذلك . وقد أيّد هذا ما قرره الكابتن بـرودي ربـان السفينة « كـارانجا » ـ وهي إحـدى السفن التي قـامـت بـأخـذ عينـات من الميـاه لحسابنا ، إذ أنه ذكر لي ذلك عندما التقيت به في ممباسا ، حيث قال إنه انتهى من خبرته إلى أنه يحدث في حالات كثيرة في بحر العرب أن يجد الإنسـان أن الظروف السـائدة في أي شهـر بعينه تتفق؛ أفضل ما تتفق مع الظروف التي تبينها خرائط الأميرالية للشهر اللاحق .

ومـع حلول موعـد الفطوريوم أول مايو / أيار كنا مرة أخرى على مرمى البصر من رأس جواردافوي . غير أن قوة التيار المضاد أدت إلى تأخرنا إلى ما بعـد الظهـر بقليل في الـوصول إلى منتصف القنـاة الـواقعـة بـين الـرأس وبـين جـزيـرة عبـد الكـوري ، حيث كـان مقـرراً أن نعيد تنفيذ المحطة التي سبق أن نفذناها في جولتنا الخارجة في شهر أكتوبر السابق . وأثناء تقدمنا نحو موقعنا كنا نثير باستمرار عدداً قليـلاً من الأسماك الـطائرة . وكـانـت هذه أسماكـاً كبيـرة ، وأثنـاء مراقبتنـا لها وهي تخـرج من الماء لم يعـد هناك أدنى شـك في أن زعانفهـا الصدريـة كانت تتذبذب بسرعة تزيد عن سرعة تذبذب الأجنحة عند طيران الطائر ، فهي أشبه بحركة أجنحـة الحشرات الطائرة . ويمكن رؤية هذه الحركة مرة أخـرى كلما زادت السمكة من سـرعة طيـرانها عن طريق الاستعانة بالحركة الـترددية الأفقيـة للزعنفة الـذيلية عنـدما تسقط مقتـربة من المـاء . ورأينا كذلك عدداً من هذه الأسماك تغير اتجاه طيرانها ، كما أن كثيراً منها تحولت مع اتجاه الريح قبل أن تغطس ثانية في الماء .

وبعد الظهر بقليل توقفنا لتنفيذ المحطة ١٧٤ ؛ ولما كان عمق الماء في تلك النقطة لا يـزيد عن ٩٠٠ متر تقريباً فقد أنهينا عملنا في أقل من ثلاث سـاعات . وكنت آمـل في أن نجد قـدراً معيناً من عشب السرجاسو طـافياً في تلك المنـطقة ، لأننـا عند خـروجنا صـادفنا كثيـراً من هذا العشب في خليج عدن ، ومن ثم فقد كان من المعقول ـ مع وجـود هذا التيـار السطحي القـوى الخارج من خليج عدن ـ أن نفترض أنـه يأتي ببعض من ذلـك العشب إلى الخارج . ومـع ذلك فإننا لم نصادف أي أثر له .

وتابعنا سيرنا إثر ذلك نحو الشمال كي نبلغ موقع محطتنا التالية . وكنا الآن قد عـدنا إلى الخليج ونرغب في تكرار تنفيذ قطاع المحطات الخمس التي سبق أن نفذناهـا عبر مـدخل خليـج عدن في رحلة خروجنا ، حتى نتمكن من تحديد التغيرات الفصليـة التي تطرأ في تلك المنـطقة . وجـاوزت الساعـة السابعـة مساء قبـل أن نتمكن من بدء العمـل . غير أن هـذا العمل الـذي استغرق خمس ساعات في المرة الأولى لم يستغرق هذه المرة إلا ما يزيد قليلاً عن ساعتـين ونصف الساعة ؛ وهو ما يشهد بفضل الخبرة في تمكين الإنسان من الاقتصاد في الوقت .

وبعد انتهاء عملنا تركنا السفينة تنجرف بنا مدة ساعات أربع قضـاها كبـير المهندسـين في تنظيف مواسير مرجله ، ثم استأنفنا سيرنا في اتجـاه الجنوب الغـربي نحو صخـرة « ظهر الفيـل » على الساحـل الشمالي للصـومال الإيـطالي كي ننفذ قـدراً آخر من الأعمـال البيولـوجية في تلك



الشكل ٣٣ ـ شبكة جر أجاسيز وقد انثنت على قاع صخري ، ٢ مايو / أيار ١٩٣٤ (تصوير هـ. سي. جيلسون).

المنطقة . وكنا لا نزال بعيدين عن الساحل الأفريقي عندما خرجت إلى سطح السفينة حوالي الساعة السابعة ، إلا أنه بحلول الساعة ٩,٣٠ كنا في موقع عمق المياه فيه ٤٠٠ قامة ، فأنزلنا شبكة جر أجاسيز (المحطة ١٧٦). وبدا أولاً وكأن شبكة الجر قد علقت في عائق ما ، لأن السلك بعد أن كان مرفوعاً في المؤخرة تحول ممدوداً إلى الخارج نحو الجانب الأيمن في زاوية قائمة تقريباً بالنسبة للسفينة. غير أن السلك عاد تدريجياً بعد ذلك إلى المؤخرة، وتبين وجود تيار قوي كان يدفع السفينة في عكس اتجاه الساحل . ومع تقدم عملية الجر كان الشد على السلك ضعيفاً نسبياً ، إذ كان مؤشر الدينامومتر يتراوح بين ٨٥٠ كجم وطن واحد ، كما كان مسبار الصدى يشير إلى أن القاع مسطح تماماً . وقد حصلنا على صيد مثير للاهتمام ، اشتمل على ٣٠ نموذجاً من خيار البحر . وتابعنا السير بعد ذلك حتى بلغنا مياهاً لا يزيد عمقها عن ٢٠٠ قامة ، حيث أنزلنا شبكة جر أجاسيز مرة أخرى (المحطة ١٧٧). غير أننا أثناء إرخاء السلك هذه المرة انجرفنا إلى مياه أقل عمقاً ، أشار مسبار الصدى إلى أن عمقها ١٤٠ قامة في اللحظة التي كنا قد أرخينا عندها كمية من السلك تكفي لهذا العمق . وبمجرد عمل أنشوطة للسلك في المؤخرة

بدأنا الجر ، غير أن الحظ لم يحالفنا ، لأن الشد لم يلبث أن بدأ يرتفع وينخفض على نحو ينذر بالخطر ، واثباً من ٧٥٠ كجم إلى أكثر من طن ونصف ثم منخفضاً مرة أخرى فجأة إلى ٤٥٠ كجم. وبعد عشرين دقيقة علقت الشبكة تماماً في شيء ما وارتفع الشد إلى طنين تقريباً ، فأوقفنا السفينة وبدأنا في سحب الشبكة لإسترجاعها . وعندما رفعناها إلى سطح السفينة وجدنا أن أنشوطة السلك على الهيكل قد انفصمت وأن الهيكل نفسه قد التوى فأصبح على شكل حرف U ، بينما اختفت تماماً ثلاثة من الأثقال الإضافية المثبتة إلى الهيكل بالإضافة إلى الثقل الموجود في ذيل الشبكة . ورغم ذلك كله فقد كانت هناك حصيلة صيد صغيرة في مؤخرة الشبكة ، تتألف في معظمها من قنافذ البحر ، ومن ثم فلم تذهب جهودنا هباء بالكامل .

وبعد رفع بقايا شبكة الجر إلى السطح ثبتنا الكباش إلى السلك ونفذنا به سلسلة من الرفعات ، آخذين عينات من القاع عند أعماق ٥٠ و١٥٠ و٢٠٠ قامة . وفي أول محاولة لنا في عمق ١٥٠ قامة خرج الكباش بكتلة كبيرة من الصخر بين أسنانه ، فأنزلناه مرة ثانية . وكان القاع في المواضع الثلاثة جميعاً يتألف في معظمه من خليط من الرمل الأخضر والطين ، ويتميز بثرائه بالأحياء التي تألفت في معظمها من الديدان الهدبية والرخويات ذات الفروع النصلية .

وكان طريفاً أن نلاحظ كذلك أن المران والخبرة بعمل الكباش الثقيل قد أديا بالمثل إلى تخفيض الزمن اللازم للرفعة الواحدة . فعندما أنزلنا الكباش في عمق ١٠٠ قامة في هذا الجزء من المياه الافريقية في يوم ١٢ أكتوبر / تشرين الأول استغرقت الرفعة منا ٤٠ دقيقة ، في حين أننا حين أنزلناه هذه المرة في عمق ١٥٠ قامة واسترجعناه إلى السطح لم تستغرق العملية من أولها إلى آخرها سوى ٩ دقائق .

وبعد إتمام عملنا في ذلك الموقع تابعنا السير نحو الشمال كي نبلغ القطاع الثالث من قطاعات محطاتنا عبر فم خليج عدن. وبلغنا الموقع المنشود في الساعة السابعة من صباح يوم ٣ مايو / أيار. وكان هناك نسيم نشط من الجنوب الشرقي ، كما كانت مباحث في مسارنا نحو الشمال تميل فجأة من حين لآخر عندما تصطدم بموجة على جانبها الأيسر . إلا أنه بمجرد توقفنا أصبحت الريح كافية فقط لتخفيف الحرارة ولكنها لم تكن قوية بحيث تجعل العمل عسيراً . واستمر العمل على ما يرام فأكملنا ملاحظاتنا وأرصادنا الهيدروجرافية في حوالي ثلاث ساعات ، ثم تابعنا السير إلى موقع محطتنا الرابعة الذي بلغناه حوالي الساعة ٣,٣٠ بعد الظهر . ومن سوء الحظ أن مسبار الصدى كان قد اختل مرة أخرى ، وبدا هذه المرة أن الخلل خطير حقاً ، لأن الجهود المشتركة من جانب فاركوهارسون ولويد جونز لم تنجح في إعادته إلى العمل .

وقبل أن نصل إلى محطتنا بالفعل ، وبينما كان العمل جارياً ، رأينا عدة حيوانات استرعت انتباهنا . وأثناء سيرنا نحو الشمال من محطة إلى التي تليها ظل يتبعنا حوت كنا نتمكن من

رؤيته من وقت لآخر عندما يصعد إلى السطح كي ينفث الماء . وعندما رأيناه لأول مرة كان قريباً جداً من جانب السفينة ، فاندفعت إلى قمرتي كي أحضر آلة التصوير ، ولكنني قبل أن أعود إلى السطح كان قد ابتعد عن السفينة . وبعد ذلك ، بينما كنا ننهي عملنا في المحطة ١٨٢ حوالي الساعة الخامسة والنصف مساء ، سبح هذا الحوت بسرعة متجاوزاً السفينة على مسافة قريبة من جانبها الأيسر ، حيث كان جيلسون يأخذ عينات مياه بقنينة مياه ناسن ـ بيترسن . وأكد جيلسون أنه رأى زوجاً من الزعانف الذيلية الأفقية خلف زعنفة طويلة رقيقة ترتفع من وسط الظهر ، وقدر طول الحيوان بما بين ١٥ و٢٠ قدماً ، فضلاً عن أن لونه بدا على التحقيق بنياً . وإذا كان هذا الوصف صحيحاً ، فإن هذا الحيوان كان حوتاً بالتأكيد ، ولعله ينتمي إلى نفس النوع الذي رأيناه عند المحطة ١٣٢ في المنطقة المجاورة لجزر سيشل . وتتفق صفة الزعنفة الظهرية ـ الطويلة الرقيقة ـ مع وصف الحوت القاتل *(Orca gladiator)* . وقد سبق لي في إحدى المناسبات منذ سنوات عديدة أن رأيت من على ظهر السفينة « انفستيجاتور » أربعة حيتان بدا لي أنها من هذا النوع في خليج البنغال . وقد كنت حين ظهر الحيوان هذه المرة في داخل السفينة ، ولكنني هرعت على الفور إلى سطحها حاملاً آلة التصوير ، فرأيت الحيوان على بعد ١٥٠ ياردة تقريباً من جانب السفينة الأيمن ، وبدا لي أنه حيوان ضخم يسبح تحت السطح مباشرة ، ولكن له زعنفتان اثنتان ظاهرتان ، الأمامية منهما منخفضة ومربعة الشكل تقريباً ، والخلفية على مسافة منها إلى الوراء وتتسم بأنها عالية رقيقة ترتفع بطول واضح فوق سطح الماء . وكان من الجلي أن هذا الحيوان ليس حوتاً ، كما أن طوله بدا ـ في حدود ما أمكنني التقدير ـ أكبر كثيراً من ٢٠ قدماً، وفي ظني أنه كان يبلغ ٣٠ قدماً أو أكثر ؛ ورغم أنه كان بعيداً وكان الضوء أسوأ من أن يتيح لي تمييز لونه ، إلا أنني أميل إلى الاعتقاد بأنه كان على الأرجح نموذجاً من قرش الحوت الضخم رينيودون تيبيكوس *(Rhineodon typicus)* .

وأنهينا عملنا في تلك المحطة حوالي الساعة ٦,٣٠ مساء ، ثم تابعنا طريقنا شمالاً إلى موقع آخر محطاتنا عبر مدخل خليج عدن . وكان عملنا السابق في هذه المنطقة قد كشف عن وجود نتوء تحت البحر ، هو واحد من سلسلة من نتوءات مماثلة تمتد عبر خليج عدن من الشمال الشرقي إلى الجنوب الغربي عبر هذا الجزء من الخليج . وكنت آمل في السير متعرجاً عبره حتى تزداد معرفتنا بتضاريسه ، غير أن فشل مسبار الصدى جعل ذلك مستحيلاً ، فمضينا قدماً إلى موقعنا التالي وبدأنا العمل عنده في الساعة السابعة من صباح يوم ٤ مايو/ أيار. وكان العمل تكراراً لما سبق تنفيذه في المحطة ٣٢ . ولما كنا قد حصلنا على عينة من القاع في المرة السابقة ، فإننا لم نكلف أنفسنا عناء أخذ عينة أخرى ، ومن ثم فقد أنهينا عملنا في ما يزيد قليلاً عن ساعة ونصف ، في حين أن العمل في المحطة السابقة في نفس الموقع كان قد استغرق منا خمس ساعات .

وكنا قد بلغنا الآن مرة أخرى المنطقة الغنية بالحياة السطحية . وبينما كان العمل

يسير قدماً ، جنحت طافية بالقرب منا على السطح مستعمرة كبيرة من البيروزوما *Pyrosoma* ، وقد بدا شكلها مشابهاً تماماً لشكل إطار داخلي لعجلة سيارة وقد أفرغ من الهواء ، وعلى الفور أنزلنا القارب البحري وذهب واحد منا فيه كي يحاول الحصول على هذه العينة ، ولكنها اختفت للأسف . وكان قد حدث في اليوم السابق أثناء سيرنا نحو الشمال أن رأى ماكينزي شيئاً يكاد يمكن القطع بأنه نموذج آخر من نفس الحيوان ، لأنه وصفه بأنه يشبه إطاراً داخلياً أحمر لعجلة سيارة .

وبمجرد انتهاء العمل في المحطة ١٨٣ واصلنا الإبحار كي نبلغ منطقة عمق مياهها ٨٠٠ قامة حتى ننفذ فيها عملية جر بالشبكة . وجربنا في هذه المرة أن نثبت شريطاً من الشبك بين القضيبين العريضين لشبكة أجاسيز لكي يؤدي دور شبكة أمامية ويمنع أي حيوان ـ ولا سيما الحيوانات السريعة السباحة كالسمك ، من أن تفلت من الشبكة بالسباحة إلى أعلى . ومن سوء الحظ أننا لم نتمكن من تبين أي مؤشر على العمق من مسبار الصدى . إلا أننا بمجرد وصولنا إلى ما يقارب العمق المنشود ـ حسبما تشير خريطة الأميرالية ـ أنزلنا أنبوبة درايفر التي كنا قد عدّلناها بإزالة جهاز الصمام من قاعها بحيث أصبحت تعمل على نسق أنبوبة بيجلو ؛ وأرخينا لهذه الأنبوبة المعدلة ٢٥٦٠ متراً من السلك دون أن تبدر أي إشارة على بلوغها القاع . ولما كان هذا الطول زائداً زيادة جلية ، فقد توقعنا أن يكون الجزء الأسفل من السلك قد بلغ القاع ، وأن يكون على الأرجح قد التف حول الأنبوبة . وعلى ذلك فقد بدأنا نسحب السلك بحرص ، ولاحظنا أنه عندما كان هناك ١٣٠٠ متر تقريباً من السلك لا تزال في الماء بدأت تظهر على السلك الذي نسحبه آثار واضحة للطين ، مما يشير إلى أن بقيته لا بد وأن تكون قد التفت في حلقات على القاع . غير أن السلك استمر في الصعود بانتظام ، ثم ارتفعت أخيراً أنبوبة القاع وبها عينة قصيرة من الطين الأخضر . وبدا محتملاً من ذلك أن يكون القاع على عمق ١٢٧٠ متراً تقريباً ، وقد افترضنا أن هذا العمق صحيح ، وأنزلنا على أساسه شبكة أجاسيز وجررناها مدة ساعتين (المحطة ١٨٤) . وسار كل شيء على ما يرام ، غير أننا عندما رفعنا الشبكة بعد انتهاء عملية الجر لم نجد بها سوى حصيلة صيد صغيرة ، رغم أن الشبكة كانت تصطاد طوال الوقت . وتتفق قلة الأحياء هذه تماماً مع المؤشرات العامة التي حصلنا عليها من عملنا في هذه المنطقة في المرة السابقة ، والتي يستفاد منها أنه كلما اتجه الإنسان شرقاً على طول ساحل شبه الجزيرة العربية كلما تناقص وجود الأحياء حتى ينتهي ذلك بالمنطقة التي تنعدم فيها الحياة تماماً في جوار رأس الحد . وتميزت حصيلة صيدنا بوجود عدد من شظايا المرجان الميت ، مثل كاريوفيليا *Caryophyllia* ولوفوهيليا *Lophohelia* وما شابهها من الأشكال ذات الفروع . واشتملت الحصيلة بالإضافة إلى ذلك على عدد قليل من حيوانات المرجان الوحيدة ، ولكن كل عينة منها كانت ميتة ومتآكلة . أما فيما يتعلق بالأنواع الحية ، فقد تألف الجانب الأكبر من حصيلة الصيد من حوالي ٣٠ نموذجاً من خيار البحر السميك الجلد . وفور استرجاع شبكة الجر على سطح السفينة أنزلنا أنبوبة القاع ، وحصلنا هذه المرة على مؤشر واضح على أن العمق يبلغ ١٢٧٠

متراً ، أي أننا كنا نعمل في مياه عمقها أقل مما كنت أنشـده بمقدار ١٠٠ قـامة تقـريباً . إلا أنـه يستحيل اختيار عمق محدد بعينه لتنفيذ عملية جر دون الاستعانة بمسبار الصدى .

وفور انتهاء العمل واصلنا السير نحو الغرب ، وأوقفنا السفينـة في باكـورة الصباح التـالي لتنفيذ عملية جر أخرى ، وعند ظهور الضوء كان فاركوهارسون قد حدد موقعنا على الخريـطة ، واستند إليها في إعطائنا تقديراً لعمق المياه يبلغ ١٩٧٢ متراً تقريباً . وأسفـرت عملية السبـر التي نفـذناهـا بعد دقـائق قليلة عن إعطائنـا عمقا قـدره . . . ٢ متراً تمـامـاً ، فـوق قـاع من الـطين الأخضر . عندئذٍ أنزلنا شبكة جر أجاسيز (المحطة ١٨٥) وجررناها مدة ساعة ونصف ساعة . وكانت حصيلة الصيد هذه المرة جيدة بدرجة واضحة ، ولكنها تتميز بانعدام له مغزاه في الأحياء ذات الحركة الحرة ، مثل السمك والجمبري ، مما أثار الشك في أن يكون شريط الشبك الأمامي بين العارضتين قاصراً عن أداء مهمته التي نشدناها منه كـوسيلة لمنع هـذه الحيوانـات من الهرب من الشبكة ، وأن يكون قد أخذ يعمل بدلاً من ذلك كوسيلة إنذار ويتيح لـلأسماك والجمبـري وقتاً كافياً للهرب أن تقتنصها الشبكة نفسها . وقد عادت إلينا الشبكة مفعمة بـالطين إلى درجـة اضطرتنا إلى تركها معلقة إلى جانب السفينة بعض الوقت حتى يتصفى منها بعض الطين قبل أن نتمكن من سحبها إلى السطح . وقد كانت حصيلة الصيد دون شك أكـثر خصوبـة من الرفعـة التي قمنا بها في اليوم السابق . وبدا أن هذا يؤيد وجهة النظر القائلة بتزايد الأحياء تدريجياً كلما اتجه الإنسان غرباً صاعداً في الخليج .

وبعد إتمام العمل في هذه المحطة واصلنا السير حوالي ساعـة خارجين إلى المياه الأعمق ، وأنزلنا مجموعة من شباك المياه المتوسطة ، كانت الدنيا منها على عمق ١٠٠٠ متر تقريباً (المحطة ١٨٦) . وهنا أيضاً كانت النتيجة حصيلة صيد طيبة من جميع الأعماق . وكـان مما يلفت النـظر أننا حصلنا مرة أخرى على عدد من ميدوزا المياه العميقة من جنـس بيريفيلا *Periphylla* وأتولا *Atolla* ، وهو ما لم نكن قد رأيناه لفترة طويلة . والواقع أن المناسبات السابقة التي حصلنـا فيها على جنسى الميدوزا هذين بأية كمية كانت أيضاً في خليج عدن خلال شهر أكتوبر .

وصادفتنا مرة أخرى عدة مستعمرات كبيرة من البيروزوما *Pyrosoma* القرمـزية . وأثنـاء قيامنا بتنفيـذ عملية الجر على القـاع طفت بالقـرب منا عينـة كبيرة منهـا ، قدرت أنـا والضابط النوبتجي أن طولها حوالي خمسة أقدام وعرضها حوالي تسع بوصات ؛ ورأينا عينة أخـرى حوالي الساعة الرابعة من بعد ظهر نفس اليوم ، ثم عينة ثالثة في باكورة الصباح التالي ، فبدا من ذلك أنه يوجد منها عدد لا بأس به في تلك المنطقة . وذكر الدكتور فوزي أنه يحتمل أن يكون مـا رآه ذات ليلة أثناء عملنا أمام ساحل شبه الجزيرة العربية في أكتوبر أو أوائل نوفمبـر هو مستعمـرات بيروزوما ذات حجم مقارب لهذا ، إذ كان ما شهده آنئذ هو أشياء طـويلة مضيئة طـولها حـوالي ثلاثة أقـدام كانت تـطفو مـارة بالسفينـة على عمق قليـل تحت سطح المـاء عندمـا كنا راسـين أو جانحين . ومن ناحية أخرى ، فإن من الجائز أن ما رآه الدكتور فوزي كان سلاسـل طويلة من

أسماك السالب التي كانت منتشرة جداً في ذلك الوقت.

ونظراً لأن الكيميائيين كانا يريدان إجراء سلسلة من الملاحظات على درجة حرارة الماء وخصائصه الكيميائية في موضع يقع في منتصف المسافة بين قطاعي محطاتنا عبر الخليج ، فقد خرجنا بالسفينة إلى وسط القناة ، حيث قاما في الساعة العاشرة تقريباً من مساء ذلك اليوم بتنفيذ محطة هيدروجرافية (١٨٧) في مياه عمقها ١٦٥٠ متراً تقريباً فوق قاع من الطين الأخضر ـ وبعد ذلك عدنا أدراجنا نحو الساحل العربي، وفي الساعة ١,٣٠ من يوم ٦ مايو / أيار كنا قد بلغنا موضعاً محدداً لتنفيذ عملية جر أخرى بشبكة أجاسيز . وكان عمق الماء ـ حسبما أسفر عنه السبر ـ حوالي ٣٠٠ قامة ، والقاع من الطين الأخضر أيضاً ، حيث حصلنا منه على عينة جيدة ، ثم أنزلنا شبكة جر أجاسيز (المحطة ١٨٨). وفي بداية عملية الجر بدا لي أن السرعة التي نسير بها أكثر من اللازم ، فطلبت من الربان تخفيضها بمقدار ٥ لفات ، ولكن يبدو أن طلبي فهم خطأً على أنه يستهدف زيادة السرعة بمقدار ٥ لفات . وعندما رفعنا الشبكة بعد ساعة بدا واضحاً أنها لم تبلغ القاع على الإطلاق ، فأعدنا إنزالها . ولكي نستوثق هذه المرة من بلوغها القاع ، أرخيت كمية زائدة من السلك ، وتحكمنا في سرعة سير السفينة بمنتهى الحرص . وعندما بدأنا السحب لاسترجاع الشبكة كان هناك شد كبير على السلك وقد أدى هذا ـ بالإضافة إلى قدر من الإهمال من جانب بعض البحارة ـ إلى انحصار أصابع رجل من أفضل رجالنا انحصاراً أليما عندما نرك سلك الرفع ليتجه إلى المؤخرة . ومن حسن الحظ أن عظام الأصابع لم تصب بأي كسر . وعندما رفعنا الشبكة وجدنا فيها ثقباً كبيراً ، عزوته إلى أن الشبكة امتلأت بكمية ضخمة من طين القاع أدت إلى ازدياد الشد على الشبكة القديمة عما يمكنها احتماله ، فنتج عن ذلك انفتاح بعض عيونها . وكان طرف الشبكة الأسفل لا يزال مليئاً بالطين ، فقمنا بغربلته بدقة ، ولكننا لم نجد إلا النزر اليسير من الأحياء ، وهي نتيجة تختلف تماماً عما توصلنا إليه في عمليتي الجر السابقتين .

اتجهنا بعد ذلك نحو الساحل إلى مياه عمقها ٥٠ قامة فقط ، وأنزلنا الكباش (المحطة ١٨٩) ، فعاد بعينة جيدة من الرمل الأخضر تختلط بقليل من الطين ، واكتشفنا لدهشتنا أن هناك رائحة خفيفة ولكنها واضحة لغاز الهيدروجين المكبرت . ولم نكن ننتظر أن نجد هذا الغاز في هذا المكان البعيد الى الغرب . وبعد ذلك أنزلنا الكباش مرات أخرى فى أعماق ١٠٠ و١٥٠ و٢٠٠ قامة ، وحصلنا في كل مرة على عينة من القاع ، ولكن هذه العينات كلها كانت خالية من أي أثر للغاز . ومن المحتمل أن يكون تركيز الغاز في هذه المنطقة أقوى في فصل معين من السنة منه في فصل آخر ؛ فإذا كان الأمر كذلك ، فإنه قد يفسر الفقر الشديد في الأحياء التي حصلنا عليها من عملية الجر السابقة بشبكة أجاسيز فى عمق ٣٠٠ قامة .

ومن عمق المائة قامة حصلنا في الكباش على ما لا يقل عن ١٤ نموذجا من نوع من جمبري الجراد ، سكيويلا انفستيجاتوريس ، *Squilla investigatoris* ، وقد سبق أن حصلت على هذا

النوع بالذات في هذه المنطقة قبل عدة سنوات السفينة « انفستيجاتور » . والقصة التي تحكي عن ذلك هي أنه كان هناك حوالي ٥٠٠ نموذج صيدت في عملية جر واحدة ، ولذا فقد اعتقد الطبيب / أخصائي التاريخ الطبيعي في السفينة أن هذا النوع لا بد وأن يكون شائعاً ، فأرسل ٤٨٠ نموذجاً منه إلى مطبخ السفينة حيث تم تحويلها إلى كاري جمبري استمتع به ضباط السفينة كثيراً . واحتفظ الأخصائي بالعشرين نموذجا الباقية ، ولكنه حين عاد إلى المتحف الهندي في كلكتا في نهاية موسم البحث اكتشف أن هذه النماذج تمثل نوعاً أحيائياً جديداً لم يسبق لأحد أن رآه من قبل . وقدر المختصون بالتقريب أن قيمة كل نموذج ـ باعتباره من وجهة النظر العلمية نمطاً مشتركاً ـ تساوي جنيه استرليني تقريباً ، مما جعل القيمة الكلية لكاري الجمبري الذي التهمه ضباط السفينة تبلغ ٤٨٠ جنيهاً إسترلينياً !

وبعد إتمام رفعاتنا بالكباش تابعنا الإبحار غرباً كي نعيد تنفيذ عملية جر سبق أن أجريناها على هذا الساحل في شهر أكتوبر / تشرين الأول عند المحطة ٣٤ وكانت نتائجها جيدة جداً . وكان من الضروري في نفس وقت إصلاح الشبكة . ولما كان البحّار الذي يقوم عادة بهذا العمل هو الذي أصيبت أصابعه فلم يعد يستطيع ذلك ، فقد أصبحت هذه العملية من نصيب ماكان الذي انشغل نتيجة لذلك إلى أبعد حد. إلا أن كل شيء تم في الوقت المناسب، فأوقفنا السفينة في الساعة السابعة والنصف من صباح يوم ٧ مايو / أيار كي ننفذ محطة أخرى (١٩٣) .

وكان هناك نسيم خفيف يهب من الجنوب الشرقي ، ولكنه كان كافياً بالكاد لتحريك مقياس الرياح ، وكان البحر هادئاً ومستوياً تماماً . ولما كانت هذه المحطة مكررة ، فقد حاولنا أن نكرر إلى أبعد حد ممكن ظروف عملية الجر السابقة فيها كي نرى ما إذا كنا نستطيع اكتشاف أي دليل على حدوث تغيرات موسمية في الأحياء . ولم تكن حصيلة الصيد في جودة حصيلة المرة السابقة ، وبدا أن الكثير من مكوّناتها مختلف عن نظائره في المرة السابقة أيضاً . غير أن هذا قد يكون راجعاً إلى اختلاف طفيف في موقعنا الفعلي. وقد سجل ألكوك «*Alcock*» من قبل كيف أن السفينة « انفستيجاتور » حاولت أن تكرر عملية جر أسفرت عن أعداد ضخمة من إسفنجات عش الطيور هيالونيما *(Hyalonema)* في المرة الأولى ، ولكن المحاولة الثانية لم تنجح في الحصول على إسفنجة واحدة . وقد تعرضت لخبرة مماثلة على ساحل بورما عندما حاولت تكرار عملية جر في موضع كان على مرأى البصر من اليابسة وكانت لدينا كل التسهيلات التي تتيح تحديد موقعنا تحديداً قاطعاً . وكان هدفي هو أن أحاول الحصول على نموذج ثان من نجمة بحر هشة (ophuroid) بديعة ذات أذرع متفرعة ، من نوع تريتشاستر فيلا جيللفر *Trichaster flagellifer* طبقا لماتنس ، «*v. Mattens*»ومن نوع تي . إيليجانز *T. elegans* طبقاً للودفيج «Ludwig» ، حيث كان قد أمكن الحصول على نموذج واحد منها في موسم المسح السابق ، ولم يكن قد سبق تسجيل وجودها خارج المحيط الهادي ، باستثناء هذا النموذج . ولكننا في تلك المرة الثانية لم نحصل ولا على نموذج واحد من *Trichaster flagellifer* ، وإن كنا قد صدنا ٢٢ نموذجاً أخرى من نوع آخر من نفس الجنس *T. acanthifer* دوديرلاين «Doderlein» ، لم يكن قد سبق وصفه

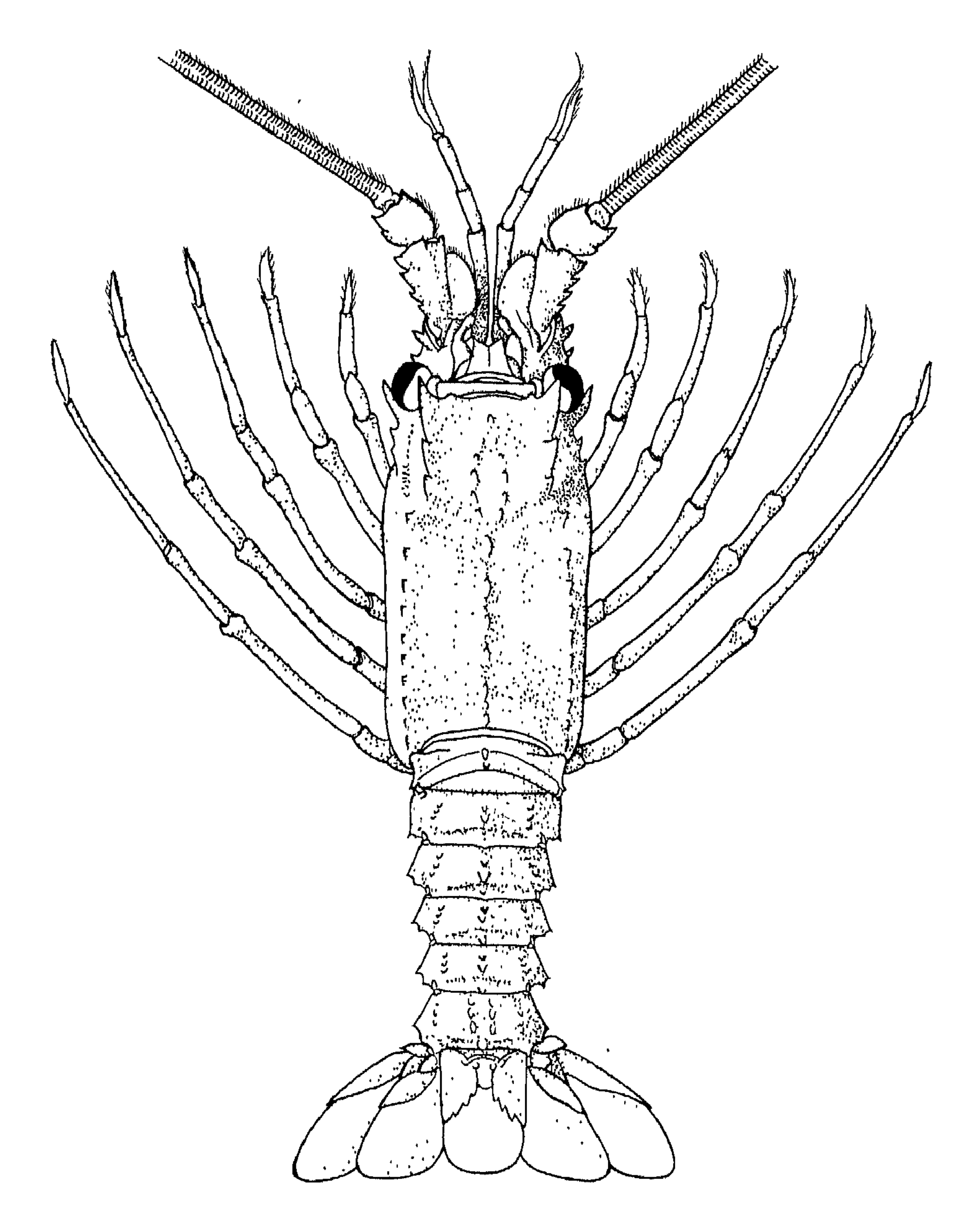
أبداً حتى ذلك الحين . ونظراً لأن هذه النتائج السابقة كانت ماثلة في ذهني ، فإنني لم أندهش كثيراً عندما وجدت نتائج العمليتين غير متفقة مع بعضها البعض إلى درجة مرضية .

وبمجرد استرجاع شبكة الجر انهمك البيولوجيون في إخلاء سطح السفينة استعداداً لعملية جر أخرى كنا سننفذها في عمق ١٠٠ ـ ١٥٠ قامة تقريباً . وأثناء سيرنا في اتجاه الساحل جاء نحونا أكبر سرب من الدرافيل رأيته في حياتي ، سابحاً يتواثب فوق الماء . هنالك اندفعت إلى قمرتي وعدت بآلة التصوير السينمائي في وقت مناسب أتاح لي الحصول على صورة جيدة لهذا السرب ، الذي كان طول كل من أفراده يتراوح بين ٥ و٦ أقدام ، مع تميزها باللون البني .

ولدى بلوغ موقع محطتنا حيث عمق المياه ١٢٠ قامة أنزلنا شبكة جر أجاسيز لآخر مرة (المحطة ١٩٤) ، إذ كان مقرراً أن نتجه بمجرد مغادرتنا عدن في آخر رحلة لنا أن نعمل ثانية في الطرف الجنوبي للبحر الأحمر وحوله ، وكانت خبرتنا السابقة قد أثبتت أن المعدات الوحيدة التي يمكن الانتفاع بها في تلك المنطقة هي الجرافة المثلثة مقاس ٤ أقدام .

وأثناء اقترابنا من موقع المحطة اخترقنا كتلة مائية مختلفة تماماً . فقد كان الماء على طول ذلك الساحل حتى تلك اللحظة أخضر اللون وغنياً بالبلانكتون إلى حد بعيد ، وكان التيار المتجه نحو الغرب يحمل عدداً من الأحياء من ساحل شبه الجزيرة العربية إلى داخل خليج عدن . اما الآن فقد بدت التيارات متجهة إلى الشرق في الخليج وكان الاتجاه العام لها متفقاً مع المعالم المبينة في خرائط الأميرالية لشهر يونيو ، رغم أننا كنا لا نزال في أوائل مايو . وكان الماء أزرق اللون صافياً ، ورغم أني خصصت قدراً لا يستهان به من الوقت لفحص سطح الماء أثناء تنفيذ عملية الجر ، فإنني فشلت في اكتشاف أي حيوان . وكانت نفس هذه الندرة في الأحياء أو انعدامها ملحوظة في عشب السرجاسو ، الذي لم نكن نرى منه شيئاً في هذا الوقت من السنة ، مع أنه كانت توجد كميات كبيرة منه في شهري سبتمبر / أيلول وأكتوبر / تشرين الأول .

ونظراً لعدم وجود سبب للاستعجال في هذه المناسبة ، فقد تركت شبكة الجر على القاع مدة ساعتين على أمل الحصول على صيد جيد ، وهو ما تحقق بالفعل ، لأن الشبكة عند رفعها كان ثلثها ممتلئاً بالأحياء مع خلوها من كتلة الطين المألوفة . وكان العنصر الرئيسي في حصيلة الصيد مجموعة ضخمة ـ ما بين ٤٥٠٠ و ٥٠٠٠ نموذج ـ من حيوان رملي هو لاجانوم ديبريسوم *Laganum depressum* أو نوع مشابه . وكانت هذه النماذج كلها ذات لون أخضر غير صاف ، وأثناء إخراجنا لها من سائر الحصيلة كان ذلك اللون ينضح على أصابعنا حتى أصبحت مغطاة ببقع داكنة . وكان العنصر الغزير التالي في حصيلة الصيد هو نوع من القشريات بويرولوس انجولاتوس *Puerulus angulatus* ، الذي وجدنا منه ١٥٠ نموذجاً . ولما كان هذا النوع معروفاً جيداً ، فقد تشجعت على كسر القاعدة المتبعة وأرسلت ٧٠ منها إلى مطبخ السفينة . واشتملت الحصيلة أيضاً على أعداد من الأسماك من أنواع كثيرة ، وعلى عديد من النجميات وغيرها من اللافقاريات .



الشكـل ٣٤ ـ بويـرولوس سيـويلي *Puerulus sewelli* ، وهـو نوع لم يسبق وصفـه من القشريـات صيد في المحـطتين ٢٤ و ١٩٤ في خليج عدن (مأخوذ عن التقارير العلمية لبعثة جون مرّي ، المجلد ٥ (٥) ، شكل (٤)) .

وقـد كانت تلك الحصيلة بـلا شك هي حصيلة المـوسم وختامـاً طيباً لعمليـات الجر التي نفذناها بشبكة أجاسيز .

وبعد إتمام عملية الجر تابعنا السير نحو عدن كي نبلغ في الصباح التالي موقعاً يتيح لنا تكرار العمل الذي سبق أن قمنا به في المحطة ٣٦ في شهر أكتوبر / تشرين الأول . وسرعان ما انشغل اخصائيو الكيمياء ، فأخذ طومسون وجيلسون ينزلان مجموعات من قنينات مياه ابكمان على جانب السفينة الأيمن ، بينما أخذ محمد يجري ملاحظات وأرصاداً بقنينة نانس ـ بيترسن على الجانب الأيسر . ولما كان مقرراً أن نبلغ الميناء في وقت لاحق من اليوم ، فقد انشغل بحارة السطح إلى أبعد حد بتنظيف السفينة وإعادة دهانها ، بينما راح بعض الرجال يعملون إلى جانبها في الزورق وهم يحكون جانب السفينة الخارجي وينظفونه .

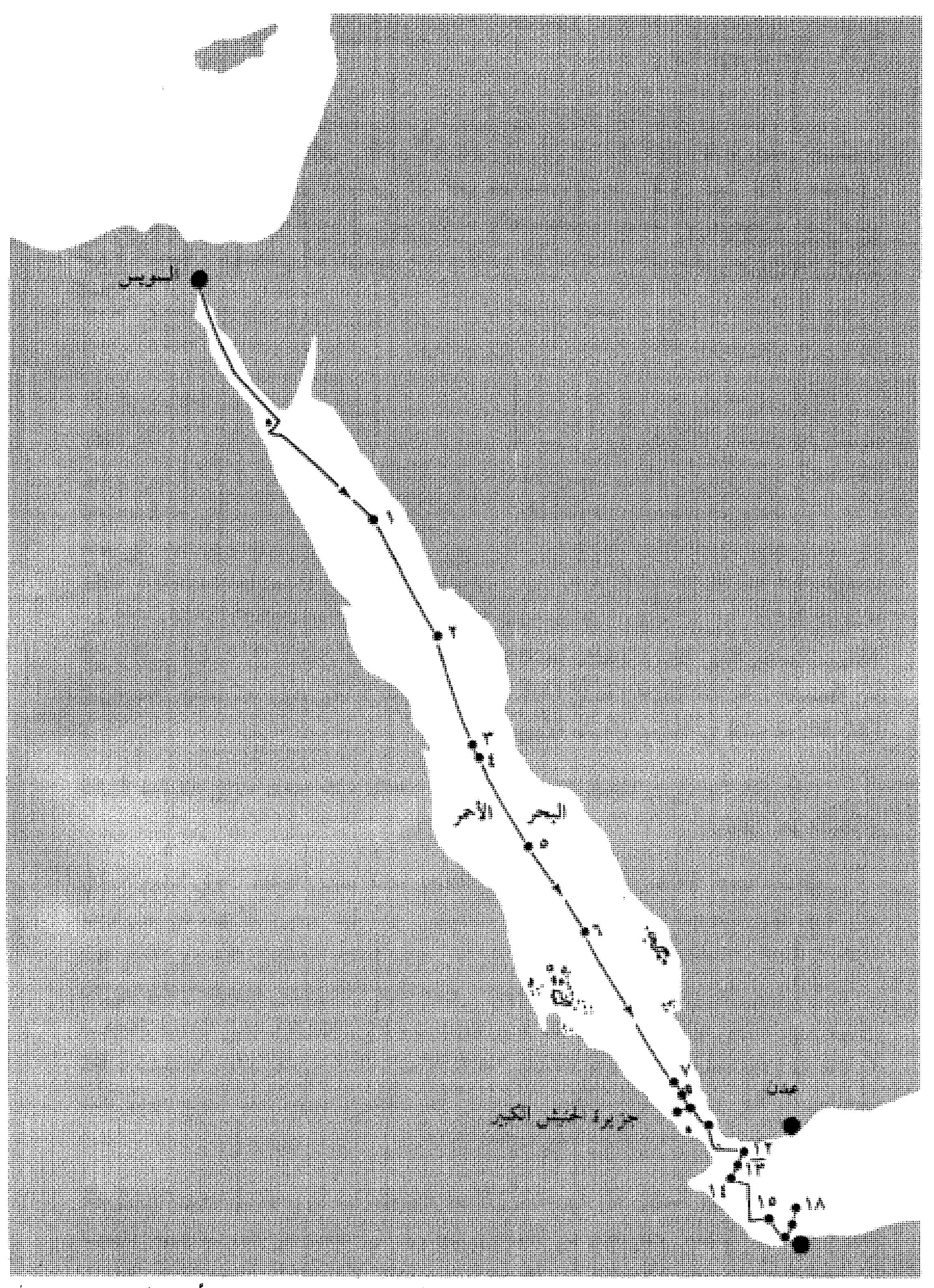
وكان من السهل على كل من طومسون وجيلسون أن يقف على جانب السفينة ويشبك مرسالاً على السلك الهيدروجرافي ، لأنهما كانا طويلي القامة (أكثر من ٦ أقدام) ، ولكن محمد كان أقصر منهما كثيراً (٥ أقدام و٤ بوصات) ، ولذا فقد كان يضطر إلى مد قامته وراء سور السفينة إلى أقصى حد ممكن كي يبلغ السلك. وكان قد أنزل القنينة وأخذ يشب لكي يشبك وراءها المرسال ويغلقها ، وإذا بقدميه تنزلقان من تحته فيقع برأسه من جانب السفينة في المياه التي يبلغ عمقها ٢٠٠ قامة تقريباً ؛ وكان محمد لسوء الحظ هو الوحيد الذي لا يعرف السباحة في طاقم السفينة بأكمله ـ على ما أعتقد . إلا أنه سقط في الماء على مسافة قدم واحدة أو نحو ذلك من القارب الصغير الذي كان به رجلان يعملان ، فأسرعا بإخراجه وإعادته إلى السفينة سالماً ، إلا من الصدمة . غير أنه كان من حسن الحظ أيضاً أن سقطته لم تكن على بعد قدمين آخرين ، وإلا لكان قد سقط في القارب وأصابه الأذى .

وبعد إتمام العمل في المحطة تابعنا سيرنا حتى دخلنا ميناء عدن حوالي الساعة الثالثة والنصف بعد الظهر .

وكانت صحة الكابتن ماكينزي مستمرة في التدهور منذ بعض الوقت . وفي اليوم السابق على اليوم المقرر لوصولنا إلى الميناء أصابته حمى شديدة . ولذا فإنه بمجرد الانتهاء من إجراءات الميناء الرسمية ، اصطحبه الدكتور فوزي إلى البر حيث أدخله المستشفى الأوروبي العام تحت رعاية الكولونيل فيبسون من الهيئة الطبية للهند . وقد تكرم الكولونيل فيبسون وطلب مني أن أمكث مع الكابتن ماكينزي . ولما كان كبير المهندسين يعتزم إطفاء مرجل السفينة وفحصه لارتيابه في وجود تسرب منه ، وهو ما يعني انعدام الأنوار والمراوح على سطح السفينة ، فقد أسعدني أن أقبل هذا الاقتراح وأقضي ليلتين في نفس الكوخ الذي كنت أشغله حينما كنت ضابطا صحياً لميناء عدن مدة بضعة أشهر في عام ١٩١٥ .

وفي مساء اليوم السابق على اليوم المقرر لإبحارنا وقعت لنا أول حادثة خطيرة في الرحلة كلها . فقد كنا منشغلين بنقل عدد من الصناديق المحتوية على جانب من مجموعتنا تمهيداً لشحنها إلى إنجلترا ، وعلى بعض المعدات التي أعيرت للبعثة تمهيداً لإعادتها إلى أصحابها في الهند ،

وإذا بنجار السفينة ، عبد الغني ـ الذي كان يعاون في رفع صندوق ثقيل ـ ينزلق فيقع الصندوق على قدمه . وقد تم نقله إلى المستشفى على الفور وفحصه بالأشعة ، فتبين كسر ثلاثة عظام في قدمه . وبعد أن وضعت قدمه في جبيرة ولفت بالضمادات ، أمكننا أن نصطحبه معنا عند خروج السفينة . ويسعدني أن أقول أن عظام قدمه التأمت تماماً وأنه شفي من إصابته شفاءاً كاملاً .



الشكل ٣٥ ـ خريطة خط سير الرحلة: الجولة ١٠/ البحر الأحمر، من عدن إلى السويس، مبيناً عليها أرقام المحطات. من ١٣ إلى ٢٥ مايو/ أيار ١٩٣٤.

الفصل الحادي عشر

من عدن إلى الإسكندرية

من ١٣ إلى ٢٥ مايو/ أيار ١٩٣٤

كان مقرراً أن نغادر ميناء عدن يوم ١٤ مايو / أيار. وقبل إبحارنا بساعة أو اثنتين لحق ماكينزي بالسفينة وقد تحسنت صحته وزايلته الحمى تماما ، فانتعش لدينا الأمل في أن المرض لن يعاوده . ولدى مغادرتنا الميناء أبحرنا في اتجاه الجنوب كي ننفذ قطاعاً من المحطات الهيدروجرافية عبر رأس خليج عدن فنكرر بذلك ملاحظاتنا وأرصادنا التي أجريناها في شهر أكتوبر / تشرين الأول السابق حتى نتبين التغيرات الموسمية التي تحدث في هذه المنطقة. وكان القطاع يشمل ثلاث محطات ، نفذت أولاها في الساعة ٤,١٥ بعد الظهر ، في حين نفذت المحطتان الأخريان في ساعة متأخرة من تلك الليلة وفي باكورة الصباح التالي ، حيث تم بذلك قطاعنا الممتد بين عدن وبربرة على الساحل الأفريقي . وقد انتهى العمل في هذه المحطة الأخيرة (١٩٩) حوالي الساعة السابعة من صباح يوم ١٤ ، ثم اتجهنا نحو الغرب كي نبلغ موقع محطتنا التالية ، وهي أقصى محطة إلى الجنوب في القطاع الذي كنا قد نفذناه من قبل عبر المدخل الجنوبي لمضيق باب المندب .

وبلغنا موقعنا حوالي الساعة ٦,٣٠ مساء وبدأنا العمل على الفور . ولكننا ما أن جمعنا بعض النماذج القليلة وأخذنا عدة قراءات لدرجات الحرارة في المستويات العليا من الماء حتى اضطررنا إلى إيقاف العمل مؤقتاً، لأن الكابتن ماكينزي عاودته حمى شديدة مصحوبة بتسارع كبير في النبض فأصبح في حالة هذيان ؛ ولم تعد حالته الصحية تتحمل الذبذبات والضجيج الصادرين عن الونشين ، حيث كان أحدهما يقوم على السطح الأوسط خارج قمرة القبطان مباشرة بينما كان الأخر يقوم على الجزء الأمامي من جسر القيادة السفلي فوق نفس القمرة. وظللنا طوال ليلة ١٤ مايو / أيار نطفو منجرفين آملين أن تتحسن صحة الكابتن ماكينزي في الصباح بما يكفي لتمكيننا من استئناف عملنا . وأثناء ذلك جاءت سفينة مارة تسألنا عما إذا كنا في حاجة إلى مساعدة ، ثم واصلت طريقها بعد أن أكدنا لها أننا بخير .

وخلال يوم ١٤ مايو / أيار كان هناك نسيم بارد يهب من الشرق بقوة ٣ - ٤ على مقياس

بوفورت ، ثم سكن ذلك النسيم وأصبح البحر في اليوم التالي هادئاً تماماً . ومن حسن الحظ أن حالة ماكينزي تحسنت ، فتمكنا من مواصلة عملنا . وفي أول محطة لنا عند الطرف الجنوبي للقطاع الممتد عبر الخليج كانت مياه البحر تتسم بلون غريب غير محبب إلى النفس ، هو نوع من الأخضر الضارب إلى البني الذي يبدو عكراً . وقد جمعنا عينة منها وفحصناها بأن فصلنا محتوياتها بالطرد المركزي ، حتى نتبين النباتات أو الحيوانات التي تسبب هذا اللون غير العادي . ولكن نتيجة الفحص كانت هزيلة ، وبدا أن الماء ـ الذي كان يأتي على الأرجح خارجاً من خليج تاجورة ـ يستمد صفته تلك من سبب خاص محلي تماماً . وكانت درجة شفافية الماء بالغة الانخفاض للأسف ، فلم يمكن إجراء أية ملاحظات بقرص سيكّي . إلا أنه لدى إنزال قنينات ايكمان في الماء لم تكن رؤ يتها ممكنة إلا إلى عمق لا يتجاوز خمسة أمتار تحت السطح ، في حين أمكن بالكاد تمييز سمكة قرش كانت تسبح تحت السطح ببضعة أقدام قليلة . وفي وقت لاحق من النهار ، عندما أبحرنا خارجين إلى وسط الخليج لتنفيذ أعمال المحطة الوسطى من المحطات الثلاث ، خرجنا من هذه المياه العكرة إلى مياه ذات لون أزرق مخضر صاف ، كان مستوى الشفافية فيها بكثير مما كان عليه أثناء رحلة خروجنا السابقة . ففي تلك المناسبة كانت شفافية الماء لا تزيد عن ٨,٥ متراً في منتصف القناة وعن ٣,٥ متراً على جانب جزيرة بريم ؛ أما الآن فقد بلغت ٣٥,٥ متراً في وسط القناة و٢٦ متراً أمام بريم . وكان عشب السرجاسو لا يزال منعدماً ، وإن كان أحد الكيميائيين قد قرر أنه رأى كتلة صغيرة منه في اليوم السابق . وفي مساء يوم ١٥ مايو / أيار نجحنا في الحصول على مستعمرة صغيرة طافية من ذلك العشب وجدنا عليها سرطاناً سابحاً صغيراً ، كما كان يلتحق بنفس المستعمرة عدد من الأسماك الصغيرة ، ولكننا لم نتمكن من اقتناصها .

وقد أدّت حالة ماكينزي الصحية إلى استحالة قيامنا بأي عمل أثناء الليل . لأن تشغيل الأوناش كان يحرمه من النوم . وبناء على ذلك فإننا لم نتمكن من تنفيذ العدد الذي كنت آمل إنجازه من المحطات ، ولكننا تمكنا من تنفيذ عدد إضافي من تلك المحطات أثناء النهار ، فنفذنا ثلاث محطات هيدروجرافية يوم ١٥ ، وما لا يقل عن ثلاث محطات هيدروجرافية وأربع رفعات بالكباش يوم ١٦ ، كما قمنا يوم ١٧ بتنفيذ محطة هيدروجرافية ورفعتين بالجرافة المثلثة مقاس ٤ أقدام . وأكّد عملنا في هذه المحطات ملاحظاتنا السابقة عن الندرة الملحوظة للأحياء في المياه الأكثر عمقاً الواقعة في الطرف الجنوبي للبحر الأحمر . وفي إحدى المحطات حصلنا مرة ثانية على نفس نوع الأحياء الذي وجدناه من قبل ، وهو مستعمرة صغيرة من المائيات وعدد من أنابيب ديدان الأصداف الحلزونية . إلا أننا بعد أن عالجنا هذه الأخيرة بمخدر لمدة تزيد عن ساعة لم نشهد أي أثر لوجود أحياء في الأصداف . أما في المياه الأقل عمقاً فقد حصلنا على نفس الصخور الجيرية التلاصقية أو التجمعية ، التي ظهر من بعض نماذجها بوضوح أنها تتكون في نفس مواقع وجودها ، إذ كانت تنغرس في تلك الصخور شظايا من المرجان الميت .

وفي محطتنا الأخيرة (٢٠٩) في يوم ١٧ مايو / أيار مرت بنا لحظات مثيرة. فقد أوقفنا السفينة بعد الساعة الثانية عشر ظهراً ببضع دقائق وأنزلنا الجرافة مقاس ٤ أقدام إلى القاع ، حيث كان العمق وفقاً لما سجله مسبار الصدى يبلغ ٢٠٠ قامة . وفي الساعة ١٢,٣٠ كنا قد أرخينا قدراً كافيا من السلك ، ثم رفعنا عجلة القياس « البكّارة » وركّبنا المشابك والدينامومتر ، وحاولنا بعد ذلك عمل أنشوطة لتوجيه السلك إلى المؤخرة ، ولكن تياراً قوياً دفع السفينة بعيداً عن السلك حتى امتد سلك الأنشوطه إلى أقصاه . وحاولنا عندئذ أن نناور بالسفينة في اتجاه السلك ، ولكن الشد على سلك الجر ارتفع باطراد حتى زاد عن ٣ طن ، وبدا من محاولاتنا للمناورة بالسفينة أن الجرافة المغمورة عند طرف السلك قد ثبتتنا تماماً . وكان السلك يمتد عندئذ بزاوية قائمة تقريبا بالنسبة للسفينة على جانبها الأيسر ويتعرض لشد كبير . هنالك بدأنا نسحب السلك ، فأخذ يصعد ببطء عبر السور حتى أصبح متبقياً منه حوالي ٤٠٠ متراً. وعند هذه النقطة انخفض الشد فجأة وبدأت الشبكة في الصعود . وعندما بلغت سطح الماء وجدناها مليئة حتى تلثيها تقريبا بطين بني مخضر بكمية لا يقل وزنها عن ٢ طن ، فرفعنا الشبكة إلى السطح ونخلنا محتوياتها ، فلم نجد فيها من الأحياء سوى النزر اليسير ، باستثناء عدد قليل جدا من وحدات المرجان الحي وقليلا من الديدان الهدبية . وكان يختلط بالطين كثير من البقايا الحيوانية ، مثل أصداف الرخويات الجناحية الأقدام أو أصداف الرخويات ذات الصفائح ، وبعض وحدات المرجان الصغيرة الميتة وفقارات فنافذ البحر . وكان يوجد إلى جانب ذلك أعداد من كتل الصخر الجيري بدا أنها تنتمى إلى نوعين رئيسيين : أولهما الكتل المفلطحة التي كان سطحها مليئا بالثقوب والنقر كقرص عسل النحل وتعلوه أصداف خالية للديدان الحلزونية لا بد وأنها جاءت من سطح الطين ، والنوع الثاني يتألف من كتل مستديرة أو زوائية من الصخر بدا أنها أفتح لونا وأرق نسيجا . ولا تبدو فيها أي علامة تشير إلى أنها كانت على سطح الطين ، مما يرجح أنها تكونت تحت ذلك السطح . وفي ظني أنه لا يكاد يوجد شك في أن هناك تغيراً كيميائيا معينا يجري في تلك المياه العميقة عند الطرف الجنوبي للبحر الأحمر ، وأن هذا التغير غير مواتٍ للحياة الحيوانية .

وشهد منتصف ليل ١٧ مايو / أيار آخر ملاحظاتنا وأرصادنا، واختتمت بذلك أعمال بعثة جون مرّي . وقد كان ذلك مدعاة لأسفي أنا على الأقل ، إذ كان هناك عديد متنوع من المشكلات والقضايا التي برزت أثناء جولاتنا المتعددة والتي تحتاج إلى مزيد من الاستقصاء قبل أن نتمكن نقديم إجابات نهائية عنها .

وطوال الأيام الثلاثة التالية تابعنا سيرنا باطراد إلى الشمال نحو بور توفيق ، بينما كانت كل الأيادي على ظهر السفينة مشغولة إلى أقصى حد . فقد انشغل طاقم العلميين تماما بتعبئة مجموعاتنا من الأحياء وعبنات المياه وإعدادها للتسليم إلى وكلائنا في بور سعيد لنقلها إلى إنجلترا . وكان ضباطنا المصريون مشغولين جدا بتنظيف السفينة وإعادة طلائها حتى تبدو

مباحث الصغيرة لدى وصولنا إلى الاسكندرية في ثوب خفر السواحل المعتاد وقد تخلصت إلى أقصى حد ممكن من كل تشابه مع سفينة الأبحاث البحرية غير المهندمة التي كانتها طوال الشهور التسعة السابقة . وتمت آخر عملية في هذا الصدد بعد ظهر يوم ١٩ مايو / أيار، عندما جرى انزال عمودي حمل القارب وبكرتيهما وعجلات القياس التي كان يجري عليهما السلك الهيدروجرافي وحملها جميعاً إلى حيث جرى تخزينها في عنبر التخزين بالسفينة . وقد ظلّ الطقس جيداً ، كما كان هناك نسيم رطب يهب بانتظام من الشمال الغربي تقريبا مما جعل درجة الحرارة أقل كثيراً مما كانت عليه عندما أبحرنا هابطين البحر الأحمر في شهر سبتمبر / أيلول السابق . وكان يصحبنا في عودتنا هذه عدد من طيور النورس التي كانت تحلق دائرة فوق السفينة . وفي يوم ١٨ مايو شاهدت على البعد سمكة سيف بديعة تقفز خارجة من الماء ثم تعود لتغطس فيه ثانية برشاش كبير ، وأمكنني أن ألاحظ لآخر مرة الطريقة المدهشة التي تواصل بها هذه السمكة الكبيرة تكرار هذه المناورة عشر مرات أو اثنتي عشرة مرة متتابعة قبل أن تكف عن ذلك وتختفي . ولعل السمكة تفعل ذلك للتخلص من الطفيليات الخارجية العالقة بها ، فإذا كان الأمر كذلك فلا بد أن هذه الطفيليات تحتاج إلى جهد كبير لاقتلاعها من سطح جسم السمكة .

وبلغنا ميناء السويس حوالي الساعة ١١,٣٠ من مساء يوم ٢١ مايو / أيار ورسونا لقضاء الليل ، فجاءنا على الفور تقريبا أحد لنشات خفر السواحل البخارية يحمل إلينا بعض الخطابات . وفي الصباح التالي حضر عدد من موظفي مصلحة خفر السواحل وضباطها مرحبين بعودتنا ومقدمين لنا عدة باقات من الزهور . وقد سرهم سروراً حقيقياً صادقاً أن يرونا ثانية ، لأنى أعتقد أن بعضهم عندما بدأنا بعثتنا كان يساورهم الشك فيما إذا كانوا سيرون سفينتهم الصغيرة مرة أخرى .

وغادرنا السويس قبل الظهر بقليل يوم ٢٢ مايو / أيار مبحرين في قناة السويس، وخلفنا مباشرة ناقلتا بترول . وكنا من حين لآخر نتلقى التحيات من رجال القوارب العابرة ومن رجال خفر السواحل والجمارك الذين كانوا يلوحون ويهتفون لنا أثناء مرورنا بهم . وكان أحد هؤلاء الرجال في نوبة عمل في إحدى محطات الإشارة ، فبدأ بتنفيذ روتين عمله المعتاد ثم وقف وقفة الإنتباه الصارمة أثناء مرور سفينة خفر السواحل « مباحث » أمامه ؛ غير أن مشاعره تغلبت عليه بعد لحظات فأخذ يتواثب ويرقص ويلوح لنا . ومما يؤسف له أن خروجه هذا على التعليمات قد لاحظه ضابطه ، فرأيناه ونحن نبحر بعيداً في القناة وهو يتلقى تأنيب ضابطه على خروجه عن السلوك الرسمي اللائق بهذه الصورة .

ونظراً لعدم وجود أنوار كشافة لدينا واضطرارنا إزاء ذلك إلى السير خلال القناة في ساعات النهار وحدها ، فقد استلزم الأمر أن نرسو لقضاء الليل عند الإسماعيلية . وهنا أيضاً صعد إلى السفينة عدد آخر من موظفي خفر السواحل ، كان من بينهم حمدي بك كبير الموظفين

في هذه المحافظة ، الذي تكرم بدعوتنا جميعاً إلى حفل استقبال اعتزم إقامته احتفاء بنا في بور سعيد مساء يوم ٢٤ مايو / أيار .

وفي وقت لاحق من مساء يوم ٢٢ مايو / أيار تم جمع طاقم السفينة بكامله على سطحها، وأعرب الكابتن ماكينزي عن تهنئته لضباط السفينة وبحارتها على سلوكهم الرائع في النهوض بواجباتهم طوال البعثة ، وأخبرهم بأن الحكومة المصرية ـ من خلال مدير مصلحة خفر السواحل ـ تعرب عن اعترافها بجهودهم الرائعة ، حيث قررت بناءاً على ذلك ترقية كل من ضباط الصف والبحارة جميعاً إلى رتبة أعلى ، باستثناء الربع ريس « علي عطيوة حسين » ، الذي كان قد حصل على ترقية بالفعل أثناء وجودنا في كولومبو .

وغادرنا الإسماعيلية في فجر اليوم التالي مبحرين في الجزء الشمالي من قناة السويس ، فوصلنا بور سعيد حوالي الظهر ، حيث جاءنا على الفور تقريباً موظفون من مصلحة خفر السواحل ومعهم قائد الميناء .

واكتشفت أن قائد الميناء ، الذي كان يشرف على تقديم قوارير عينات المياه والبطاقات اللازمة لها إلى السفن التجارية التي تقوم بإجراء ملاحظات وأرصاد لحسابنا ، قد نفدت منه البطاقات ، فانطلقت على عجل بصحبة الكيميائي عبد الفتاح محمد نبحث عن مطبعة يمكنها أن تطبع لنا تلك البطاقات على الفور . وأسعفنا الحظ أخيراً فوجدنا صاحب مطبعة تعهد بتنفيذ المطلوب فوراً وإعداد كمية من البطاقات في وقت مناسب لتسليمها إلى أول سفينة خارجة كان مقرراً لها أن تمر بالميناء بعد أيام قليلة . وفي مساء اليوم نفسه ذهبت إلى الشاطىء مرة أخرى كي أقابل وكيلنا ، ثم ذهبت إلى فندق « كازينو بالاس » حيث التقيت بعدد من ضباط سفينة البحرية البريطانية « انتربرايز » التي كانت راسية في الميناء على مسافة قليلة من مباحث إلى الشمال . وبعد فترة قصيرة انضم إليّ عبد الفتاح محمد حيث تناولنا العشاء معاً على البر ، وعدنا إلى مباحث حوالي الساعة العاشرة مساء .

وكان اليوم التالي هو « يوم الإمبراطورية » ، وقد زينت احتفالاً به جميع السفن البريطانية الراسية في الميناء ؛ ولكننا نحن لم نحصل على عطلة ، لأن وكلاءنا أرسلوا خلال الصباح قارب تفريغ أخذ كل صناديق المعدات والعينات وغيرها ، حيث بلغ عددها أكثر من ٧٠ صندوقاً من مختلف الأحجام ، كان أضخمها على الإطلاق صندوق هائل صنعه فاركوهارسون لتعبئة كل أجهزة المسح التي أعارتها الأميرالية للبعثة . وقد بلغ هذا الصندوق من الثقل حدا استلزم رفعه إلى طاولة الونش الكبير قبل أن يمكن تحريكه عبر جانب السفينة وإنزاله في قارب التفريغ .

وفي فترة بعد الظهر ذهبنا جميعاً إلى الشاطىء لحضور حفل الإستقبال الذي أقامه حمدي بك ، مدير قسم مديرية الشرقية بمصلحة خفر السواحل ، والذي دعي إليه عدد من الموظفين البريطانيين والمصريين للقائنا . وبعد تناول الشاي ألقيت عدة كلمات لتهنئتنا على ما قمنا به من



الشكل ٣٦ - سيويل بالزي الرسمي للبحرية الهندية وهو على وشك القيام بزيارة رسمية على البر، مارس / آذار ١٩٣٤
(تصوير هـ. س. جيلسون)

عمل وعلى عودتنا سالمين ، ثم توجهنا جميعاً إلى الغناء حيث التقطت لنا صور فوتوغرافية ، واضطررنا بعد ذلك إلى توديع مضيفينا إذ كان مقرراً أن نغادر الميناء في الساعة السابعة مساء . وقد أبحرنا بالفعل قبل ذلك بنصف ساعة ، ولم نلبث أن أصبحنا في عرض البحر المتوسط في طريقنا إلى الإسكندرية التي كان مقرراً أن نبلغها في حوالي الساعة الرابعة من بعد ظهر اليوم التالي . وقد ظلّ الطقس جيداً ، ورغم وجود نسيم قوي يهب من الشمال الشرقي ، فقد كان ذلك على جانب السفينة الأيسر مما جعل تقدمنا طيباً .

ووصلنا أمام الإسكندرية في باكورة عصر اليوم التالي ، وخرج إلينا أحد قوارب مصلحة خفر السواحل البخارية حاملاً المستر « ألباني » وضابطاً آخر من القسم الهندسي بمصلحة خفر السواحل ، وانتقل هذان الضابطان من القارب البخاري إلى قارب لنا صغير حملهما إلى مباحث عبر بحر مضطرب بعض الشيء . وعقب ذلك نفذنا مجموعة من تجارب الاختبار على محركات السفينة البخارية حتى يتمكن الضابطان من التحقق من سلامة المحركات قبل دخولنا الميناء . وبمجرد أن تم ذلك قبل الساعة الرابعة ببضع دقائق توجهنا إلى مدخل الميناء مبحرين إلى الحوض الخارجي .

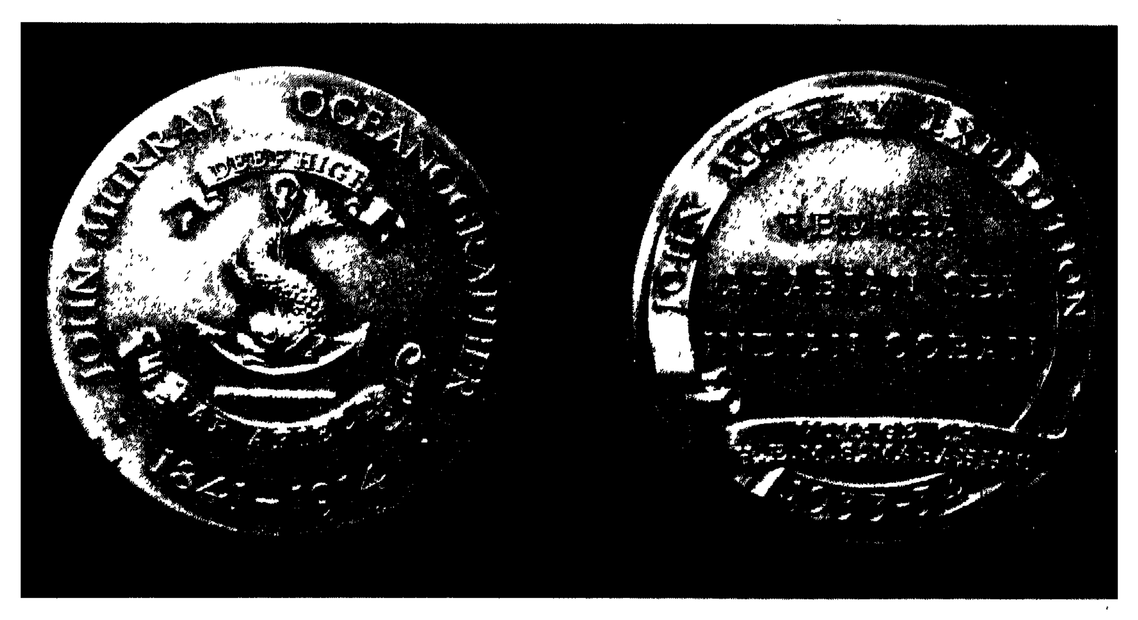
وبمجرد دخولنا خرج إلينا قاربان بخاريان يحملان المستر والمسز /ج. سي. مرّي ، اللذين قطعا الرحلة الطويلة من انجلترا خصيصاً لتحيتنا لدى عودتنا ، وكان يصحبهما الأميرالاي أحمد فؤاد بك مدير البحرية المصرية ، وسلامة بك مدير مصلحة خفر السواحل المصرية ، بالإضافة إلى عدد من الموظفين الآخرين ومن مندوبي الصحف . وبعد ذلك توجهنا إلى حوض الميناء الداخلي يحف بمقدمتنا من اليمين واليسار القاربان البخاريان ، ولم نلبث أن ربطنا السفينة مرة أخرى إلى المرسى الذي كنا قد أبحرنا منه قبل تسعة أشهر تقريباً . وكان في انتظارنا على الرصيف جمع كبير من أصدقاء وأقرباء زملائنا المصريين ومن أعضاء مصلحة المصايد المصرية . وفور إتمام ربط السفينة أغرقنا ذلك الجمع الحاشد وازدحمت أسطح السفينة مباحث بجمهور لم يسبق لها أن شهدت مثله . كذلك صعد إلى السفينة الرير - أميرال ويلز باشا رئيس مصلحة الموانىء والمنائر المصرية ليهنئنا بسلامة العودة . وبعد قليل ذهب بعضنا إلى سفينة صاحب الجلالة المصرية « السلوم » التي كانت مربوطة على الجانب الآخر من الرصيف ، حيث التقينا بعدد آخر من أصدقائنا الذين لم نرهم منذ رحيلنا .

وفي يوم ٢٧ مايو / أيار شهدنا احتفالاً صغيراً بهيجاً آخر على ظهر السفينة ، إذ جاء إليها المستر والمسز مرّي ، فاجتمع الطاقم بأكمله ، وألقى المستر مرّي كلمة قصيرة شكرنا فيها على الطريقة التي نفذنا بها عملنا وقدم لكل منا ميدالية تذكارية للبعثة . وفي اليوم التالي حضرنا كلنا حفل استقبال أقيم تكريماً لنا على ظهر سفينة صاحب الجلالة المصرية « السلوم » .

وتفضلت جامعة القاهرة فدعت أعضاء البعثة للذهاب إلى العاصمة لحضور حفل استقبال يشترك في إقامته تكريماً لنا كل من الجامعة ووزير المعارف العمومية . وعلى ذلك فقد

سافرنا إلى القاهرة يوم ٢٩ مايو / أيار حيث قضينا وقتاً حافلاً خلال الأيام القليلة التالية. وفي يوم ٣٠ مايو / أيار استقبل الملك فؤاد المستر مرّي والكابتن ماكينزي واللفتنانت كوماندر فاركوهارسون والمستر جريجز وأنا، حيث تم الإستقبال في قصر القبة. وقد أتاح لي ذلك أن أشكر جلالته على السماح لنا بإطلاق إسم رصيف الملك فؤاد على مجموعة الجزر الحلقية المغمورة التي اكتشفناها في أرخبيل المالديف، وعلى ما أبداه من اهتمام بعمل البعثة طوال نشاطها ، كما أتاح لي أن أنبيء جلالته بأسلوب الأداء الرائع الذي تميز به ضباطه ورجاله في أداء واجباتهم على السفينة **مباحث** . وفي عصر ذلك اليوم حضرنا حفل الاستقبال الذي أقامه وزير المعارف العمومية ، ثم ألقيت في المساء محاضرة في الجامعة عن عمل البعثة ، وقام المستر مرّي في ختام تلك المحاضرة بتقديم الميداليات التذكارية للبعثة إلى الدكتور حسين فوزي والأستاذ عبد الفتاح محمد ، اللذان لم يتمكنا من حضور الاجتماع السابق للطاقم على ظهر السفينة في الإسكندرية الذي تم فيه تقديم الميداليات لنا جميعاً .

وانقضى الجانب الأكبر من الأيام الثلاثة التالية في النزهة والتفرج ، وانضم إلى جماعتنا في القاهرة المستر ت . هـ . مرّي ، وهو ابن آخر للسير جون مرّي جاء بالطائرة من روديسيا البعيدة كي يقابلنا ، وتعطل لسوء الحظ في الطريق فلم يصل في الوقت المناسب لتحيتنا عند وصولنا إلى الميناء ، ولكنه انضم إلينا بعد أيام قليلة في القاهرة .



الشكل ٣٧ ـ ميدالية بعثة جون مرّي التي قدمت إلى المشتركين في البعثة في ختام جولة السفينة « مباحث » . وهذا النموذج للميدالية التي قدمت للكابتن ماكينزي ، وهو الآن في حوزة ابنه ، ك . م . ماكينزي .

وكـان العمل قـد انتهى تمامـاً بالنسبـة للعلماء ، ولم يعد بـاقياً سـوى تسليم « **مبـاحث** » للحكومة المصرية . وكان ذلك يستوجب اجراءات معينة ، إذ كان من الضروري وضع السفينة في الحوض الجاف لفحصها ، بالإضافة إلى مراجعة كـل أجهزة السفينـة ومعداتهـا واختبارهـا . وعلى ذلك فقد عاد المستر مرّي والكـابتن ماكينزي وكبير المهنـدسين جـريجز إلى الإسكنـدرية ، وودع بقيتنا زملاءنا المصريين وغادُرنا القاهرة بعد ظهر يوم ٣ يونيو /حزيران إلى بور سعيد كي نلتحق بالسفينة « رانبورا » . وفي بور سعيد قابلنا عدداً من موظفي خفر السواحل الذين تكرموا بتقديم كل المساعدات الممكنة لنا لنقل معداتنا إلى ظهر السفينـة . وفي ساعـة متأخـرة من تلك الليلة أبحرنا إلى إنجلترا ، فوصلنا ميناء بليموث يوم ١٦ يونيو / حزيران .

ويسعدني جداً في الختـام أن أنتهز هـذه الفرصـة كي أعبر عن شكـري وتقديـري العظيم للطريقة الرائعة التي تولى بها كل من عملوا معي في البعثة تنفيذ واجباتهم . فالكثـير من زملائي العلميين لم تكن لديهم أي خبرة سابقة بهذا النوع من العمل أو بـطبيعة الحيـاة على ظهـر سفينة صغيرة في أعالي البحـار . إلا أنه عـلى الرغم من كـل المتاعب ـ وهي متـاعب لا يمكن أن يقدر مـداها سـوى من عانى دوار البحـر ـ فقد قـاموا بعملهم عـلى نحو يفـوق كـل ثنـاء . وليس في مقدوري أن أفي طاقم السفينة حقه من الشكر والتقدير ، فقد بذلوا جميعاً غاية جهدهم لضمـان نجاح البعثة ولمعاونتنا بكل طريقة ممكنة . وقد كانت تلك الـرحلة بالنسبـة لكثيرين من زمـلائنا المصـريين أمـراً خارجـاً تمامـاً عن نطاق خبـراتهم المعتادة ، فقـد حملتهم إلى بلاد غـريبـة وميـاه مجهولة ، وفرضت عليهم ما لم يعرفوه من قبل ، وهو الغيـاب الطويـل عن بيوتهم ومـواطنيهم . إلا أنهم على الرغم من كل المصاعب حافظوا دائماً على بشاشتهم وإخلاصهم في العمل الشاق . وأنا واثق أنني أتكلم بلساننا جميعاً عنـدما أقـول أن هذه التجـربة قـد جعلتنا نكـوّن فكرة بـالغة الامتياز عن العاملين في مصلحة خفر السواحل المصرية .

الجـزء الثالث

تـراجم مـوجزة
لأعضاء البعثة الرئيسيين

اللفتنانت كولونيل (المقدم) سيمور سيويل

القائد العلمي للبعثة

ولـد « روبـرت بيريسفـورد سيمور سيويل » فـي ليمنجتـون بمقاطعـة واروِيكشايـر بانجلتـرا في عام ١٨٨٠ ، وهو الأبن الثاني للقس المحترم آرثر سيويل والسيدة ماري لي وارنج . وفي طفولته انتقلت الأسرة إلى ويموث حيث التحق سيويل بكلية ويموث وحصل على أفضلية للتقدم إلى كلية « كرايستس كوليدج » بجامعة كيمبردج في عام ١٨٩٨ . إلا أنه قبل التحاقه بالكليـة في جامعـة كيمبـردج درس علم الحيـوان لـمدة ستـة أشهـر تحت إشـراف أخصـائي القيـاس البيـولـوجي « ويلدون » في كلية لندن الجامعية .

وتخرج سيويل بدرجة « امتياز مـزدوج » في عام ١٩٠٣ ، واشتغـل مدة عـامين معيـداً في كيمبردج ، التحق بعدهمـا في عام ١٩٠٥ بمستشفى سـانت بارثـوليميو التي تخـرج منها بـدرجتي بكالوريوس كلية الأطباء الملكية وماجستير كلية الجراحين الملكية في عام ١٩٠٧ .

وفي عام ١٩٠٨ التحق سيويل بالإدارة الطبية للهنـد التي بقي يعمل بهـا لأكثر من خمسـة وعشـرين عامـاً . وقد عـيّن في أول الأمر ضـابطاً طبياً ملحقاً بـالأورطتين ٦٧ و٨٤ من قـوات البنجاب ، ثم أصبح في عام ١٩١٠ « طبيباً جـراحاً ـ أخصـائياً في التـاريخ الـطبيعي » في إدارة المسح البحري للهند ، ومعاوناً ممتازاً مشرفاً على قسم علم الحيوان في المتحف الهنـدي بكلكتا ، فانتقل بـذلك إلى العمـل في ميدان علم الحيـوان مثلما فعل كثير من سابقيـه ، ومنهم ت . هـ . هكلسي ، وجون مرّي نفسه .

وبصفته طبيباً جراحاً ـ أخصائياً في التـاريخ الـطبيعي على سفينـة البحريـة الملكية الهنـدية « انفستيجاتـور »، كانت مهمة سيويل من الناحية الفنية هي رعاية صحـة الموجـودين على ظهـر السفينة ومتابعة اهتماماته العلمية كعمل جانبي . إلا أنه نـظراً لأن عبء العمل الـطبي لم يكن كبيـراً بأي حـال ، فقـد قضى سيـويـل معـظم وقتـه عـامـلاً في ميـدان البيـولـوجيـا البحـريـة والأقيوناغرافيا ، وهو الميدان الذي استأثر بأكبر قدر من اهتمامه بقيـة حياتـه . ومن عام ١٩١١ حتى عام ١٩١٣ ، أعير سيويل ليعمل أستاذاً للبيولوجيا في كلية طب كلكتا .

وتزوج سيويل في اليوم التالي لإعلان الحرب العالمية الأولى ، فأُرسل للخدمة في عدن من عام ١٩١٤ حتى عام ١٩١٦ ، حيث أصبح الضابط الصحي للميناء . ويشير سيويل في روايتـه عدة مرات إلى هذه الفترة من حياته . وفي عـام ١٩١٦ انتقل سيـويل للخـدمة في سيناء ثم مع الجنرال اللّنبي في فلسطين .

وبعد الحرب عاد سيويل إلى الهند حيث أصبح مشرفاً على المسح الخاص بعلم الحيـوان ،

ثم عاد فأصبح بعد ذلك مرة أخرى طبيبا ـ أخصائيا في التاريخ الطبيعي بإدارة المسح البحري للهند إلى أن عيّن مديراً لمسح علم الحيوان ورئيساً للمتحف الهندي في كلكتا عام **١٩٢٥** . وفي عام **١٩٣٣** تقاعد سيويل من الإدارة الطبية للهند ، وغادر الهند أخيرا ليعود إلى المملكة المتحدة عن طريق مصر . ولكنه لم يمكث في انجلترا سوى أربعة أشهر انضم في نهايتها إلى بعثة السفينة **مباحث** لدى إبحارها من الإسكندرية .

وبعد إنتهاء بعثة جون مرّي استقر سيويل في كيمبردج ، حيث استمر يعمل في قسم علم الحيوان بالجامعة . وفي أواخر الثلاثينات كانت مشاغله العديدة تتناول تقارير بعثة جون مرّي ، وبحوثه الخاصة في مجال علم تصنيف الأحياء ، ورئاسة تحرير دورية **الحياة الحيوانية في الهند البريطانية** *Fauna of British India* التي واصل إصدارها حتى قبيل وفاته في عام **١٩٦٤** عن



الشكل ٣٨ ـ الهيئة العلمية لبعثة جون مرّي/ مباحث (١٩٣٣ ـ ١٩٣٤ م)

الصف الخلفي . من اليسار إلى اليمين : عبد الفتاح محمد (كيميائي) ؛ واللفتنانت كوماندر و. أ. فاركوهارسون ، من البحرية الملكية (مساح وملاح)؛ وهـ. سي. جيلسون (كيميائي)؛ وت. ت. ماكان (عالم أحياء) .

الصف الأمامي : من اليسار إلى اليمين : أ. ف. طومسون (كيميائي أول)؛ ور. ب. سيمور سيويل (قائد البعثة وعالم أحياء)؛ وحسين فوزي (عالم أحياء وطبيب السفينة)

٨٣ عاماً ، وقد قضى سيويل في عام ١٩٤٦ أربعة أشهر في الهند التي أحبها ، بدعوة من الحكومة الحديثة الاستقلال التي اتخذت منه مستشاراً لإعادة إنشاء مسح علم الحيوان ولإنشاء المسح الأنثروبولوجي والمعهد المركزي لبحوث مصايد الأسماك . وكان ذلك العرض من جانب حكومة الهند وقبوله من جانب سيويل يعكس مدى ما يتمتع به من احترام لدى السلطات ومدى ارتباطه بذلك البلد الذي كان يشعر نحوه بتعاطف كبير .

ولسيويل أكثر من ٧٠ مقالة علمية نشرت على مدى أكثر من نصف قرن ، من ١٩٠٣ حتى ١٩٥٨ . وهي تغطي مجالاً واسعاً من الموضوعات التي تشمل الأقيانوغرافيا الطبيعية ، وجغرافية منطقة المحيط الهندي ، والدراسات التصنيفية والبيئية للعديد المتنوع من المجموعات الحيوانية ، من المجوّفات إلى الأسماك ، بل والأنثروبولوجيا أيضاً . غير أن اهتمامه الرئيسي تركز ابتداء من عام ١٩١٢ تقريباً في مجال التصنيف الأحيائي للجوادف وتوزيعها ، حيث نشر في ذلك الميدان عدة أعمال رئيسية ، من بينها أعمال استندت إلى المجموعات التي جمعتها السفينة مباحث . ولا تزال هذه الأعمال كلها موضع تقدير كبير .

أما على المستوى الشخصي ، فقد كان سيويل ـ طبقاً لما يذكره « سي . ف . أ . بانتين C.F.A. Pantin »(*) ـ شخصية محبوبة إلى حد كبير في كيمبردج ، وإن كان في نفس الوقت ميالاً إلى الإنطواء بعض الشيء ، يصعب توثيق الصلة به . ويعزو بانتين هذا الميل إلى انعدام الأصدقاء القدامى الذين كان يمكن لهم أن يشاركوه ذكريات أيامه في الهند أكثر مما يعزوه إلى افتقار إلى الميول الاجتماعية . غير أن لهجة رواية سيويل عن بعثة جون مرّي توحي بأن خلفية سيويل وتجاربه باعتباره واحداً من الطبقة المتميزة في الهند البريطانية قد جعلته أقرب إلى التمسك بالرسميات ، مفرط الحساسية بأصول البروتوكول ومقتضيات المركز الاجتماعي . ولعل هذا هو ما جعله يبدو أميل إلى العزلة والتحفظ ، وخاصة في نظر الجيل الأصغر سناً .

ومع ذلك يبدو أن سيويل كان قائداً علمياً ناجحاً إلى حد بعيد على السفينة مباحث ، حيث حقق التحام فريق مصري ـ انجليزي دون أي بادرة من المرارة أو التنافس بين الجنسيين ، وهو ما كان يمكن أن يحدث بسهولة . والواقع أن البادرة الوحيدة على احتكاك الشخصيات أثناء البعثة كلها تختص بالعلاقة بين سيويل ، الإنجليزي المتحفظ ، وماكينزي ، الإسكتلندي الصريح إلى حد كبير . غير أن التوترات الناشئة عن صعوبة التوفيق أحياناً بين متطلبات العلم التي يمثلها كبير العلماء ومتطلبات السفينة التي يمثلها الربان ليست من الأمور غير العادية ، حتى في الرحلات الأقيانوغرافية الحديثة التي تستغرق بصفة عامة وقتاً أقل كثيراً مما استغرقته رحلة مباحث . إلا أن الخلافات أثناء بعثة جون مرّي قد زاد من حدتها فيما يبدو

(*) C.F A Pantin, 1965. *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society,* Vol 11, pp 147 156
وقد استمدت معظم بيانات الترجمة الواردة أعلاه من تأبين بانتين لسيويل

التضارب الحقيقي في الأمزجة . ولكن من الفضل الذي يُذكر للرجلين معاً أنهما لم يسمحا لهذا التضارب بالخروج عن حد السيطرة أو التأثير على مرؤوسيهما ، الذين بدت العلاقات بينهم جميعاً على خير ما يرجى دائماً .

أ. ل. رايس

ك. ن. ماكينزي

القبطان

هو كينيث ماكينزي، ربان السفينة **مباحث** أثناء بعثة جون مرّي . وقد ولد في « أوبان » في غرب اسكتلندة عام ١٨٩٧ ، ولكنه تربى في بيت جده ، قسيس ناحية « باو » في جزيرة « تايري » إحدى جزر هبريدة . وقد أَلِفَ اللغة الغالية (اللغة المحلية لاسكتلندا) في حداثته وتعلم العزف بالقِرَب في سن مبكرة ، وتلقى دراسته الإبتدائية في مدرسة الجزيرة ، ثم تلقى تعليمه الثانوي في اسكتلندة نفسها في قرية كينجاسي بمقاطعة « انفرنيس ـ شاير » حيث كان يعيش طوال الفصول الدراسية مع عمه ، قسيس الناحية . ماكينزي إذن ابن حقيقي لأسرة من رجال الدين ، ولكن أية أفكار يمكن أن تكون قد راودته للسير في نفس الاتجاه لم تلبث أن تلاشت بنشوب الحرب العالمية الأولى . وكان كينيث ماكينزي أول المجندين من جزيرة « تايري » ، فدخل الخدمة العسكرية قبل أن يحل عيد ميلاده السابع عشر والتحق بأورطة آرجيل الثامنة من فرقة « ساذرلاند هايلاندرز » . ولم يلبث أن عيّن عازفاً للقِرب مع تلقيه تدريباً عسكرياً متقناً وصارماً في اسكتلندة ، انضم بعده إلى القوات البريطانية في فرنسا عام ١٩١٥ ، ورُقي وهو في خنادق منطقة « السوم » إلى رتبة العريف ، ولكن صحته تدهورت بعد أشهر قلائل ، فقضى عاماً في أحد المستشفيات البريطانية قبل تسريحه تسريحاً مشرّفاً من الخدمة العسكرية في شهر أبريل عام ١٩١٧ بسبب « عدم اللياقة الصحية الدائم » . وقد ظل كينيث ماكينزي طوال حياته بعد ذلك هدفاً سهلاً للمرض، الذي انتهى بإصابته بخلل جسيم في القلب أدى إلى وفاته في عام ١٩٥١ .

وبعد مغادرته الجيش التحق ماكينزي بدورة دراسة وتدريب في الميدان الجديد « آنئذٍ » للتلغراف اللاسلكي وحصل على شهادة الدرجة الأولى فيه في اليوم التالي لإعلان الهدنة عام ١٩١٨ ، ثم بدأ من فوره يعمل « ضابط تلغراف » على السفن ، حيث كان معظم عمله على سفينة الركاب عابرة الأطلسي « بريتوريان » ، وسفينة الركاب « تايتان » التابعة لخط « بلو فانيل » الملاحي . وكانت محطة الراديو التي يعمل بها على السفينة « بريتوريان » في قمرة خشبية نصبت على السطح الذي يحمل قوارب النجاة ، وحدث مرتين أن اجتاحت أعاصير الأطلسي هذه القمرة وحملتها إلى البحر بما فيها . وتسجل يوميات ماكينزي مدى إحساسه بالارتياح لعدم وجوده في وردية خدمة في كل من هاتين المرتين . وبعد تسعة شهور من هذا العمل ، رُقي خلالها إلى « ضابط لاسلكي من الدرجة الأولى » ، استقال ماكينزي من شركة

التلغراف اللاسلكي ، وتخلى عن حياة الضباط ، والتحق بالعمل كبحّار عادي على سفينة الشحن « درومور كاسل » التابعة لشركة « يونيون كاسل » ، متخذاً هذه الخطوة على أمل الترقي بعد حين . وقد حقق نجاحاً طيباً في عمله على هذه السفينة الذي استمر زهاء أربع سنوات ، إذ ظل يترقى باطراد حتى أصبح « رئيس ملاحين » . وعندما تقدم بعد ذلك لامتحان شهادة ضابط ثان رُفض طلبه لعدم كفاية المدة التي قضاها ضابط صف ، طبقاً لنص غريب في تعليمات البحرية التجارية . ولكي يعوض ماكينزي هذا الوقت ، عاد إلى البحر فعمل « دومانجي ـ مديراً للدفة » طوال رحلة كاملة على السفينة « دويندیس » ، فأتم بذلك المدة المطلوبة لقبول طلبه ، ثم درس وتقدم للامتحان فاجتازه في سبتمبر / أيلول ١٩٢٤ وحصل على شهادة ضابط ثان . وبعد فترة عمل قصيرة على إحدى سفن بحر الشمال ، أبحر مدة ١٨ شهراً كضابط ثالث ثم ضابط ثان على سفينة الشحن الجديدة « جولدن كيب » التي أنزلت لتوها في جلاسجو . وقد اختفت هذه السفينة بكل طاقمها في وقت لاحق ، بعد أن ترك ماكينزي العمل فيها بفترة قصيرة. وبعد ذلك اجتاز ماكينزي بنجاح اختبار شهادة الضابط الأول والتحق بالعمل بهذه الصفة بشركة خط «سيتي لاين» الشهير بمدينة جلاسجو في شهر سبتمبر / أيلول ١٩٢٦ . وفي عام ١٩٢٩ حصل على شهادة ربان أعالي البحار ، وأبحر في وظيفة ضابط ثان على سفينة الشركة المسماة « سيتي أوف فالنسيا » التي كانت تعمل على خط الركاب والبريد مع جنوب أفريقيا . وبينما كانت سفينته ترسو بعد إحدى رحلاتها هذه في حوض الهند الغربية بلندن، رأى سفينة خشبية شراعية صغيرة راسية تتجهز ، وأكد له مساعد المرشد الذي كان يقف إلى جانبه أن تلك السفينة هي حقاً سفينة الكابتن سكوت القديمة « ديسكفري »، وأنها تتجهز لرحلة استكشاف أخرى لحساب بعثة للكومنولث البريطاني إلى القارة القطبية الجنوبية. وحزم ماكينزي أمره على الفور ، فلم يكد يتم رباط سفينته « فالنسيا » حتى ذهب إلى « ديسكفري » يطلب عملاً ـ أي عمل . وأحيل إلى الكابتن جون ك. ديفيز ـ وهو ربان السفينة ومن مشاهير بحارة البحار القطبية الجنوبية وأكثرهم خبرة . وقد قبل الكابتن ديفيز طلب ماكينزي على الفور تقريباً وعينه رئيس ضباط السفينة ، متأثراً في ذلك بحماس ماكينزي أكثر من تأثره بدرايته بالسفن الشراعية وبالبحار القطبية الجنوبية وبالبحوث العلمية التي كانت كلها أموراً تتجاوز نطاق خبراته .

ووافقت شركة «سيتي لاين» على منح ماكينزي إجازة بدون مرتب مع استمرار ترقياته ، فبدأت بذلك مشاركته في هذه المغامرة الكبرى ، فأبحر على السفينة « ديسكفري » في بعثتيها اللتين حملتا اسم « بانزاري Banzare تحت رئاسة السير دوجلاس موسون ، حيث كان ماكينزي كبير ضباط خلال رحلة ١٩٢٩ ـ ١٩٣٠ ، ثم قبطاناً ـ بعد تقاعد الكابتن ديفيز ـ خلال بعثة ١٩٣٠ ـ ١٩٣١ . وفي هاتين البعثتين رسمت « ديسكفري » خريطة ساحل القارة القطبية الجنوبية بين خطي طول ٦١° و١٨٠° شرقاً بالدقة والاقناع الكافيين ليكونا أساساً لقانون الأراضي الأسترالية في القارة القطبية الجنوبية (أراضي انتاركتيكا الأسترالية) الصادر عام

١٩٣٦ ـ فكان ذلك هو أساس انتاركتيكا الاسترالية . وقد نُفّذت هاتان البعثتان بروح العجلة والحاجة الملحة ، نظراً للأطماع النرويجية في مناطق صيد الحيتان وفي أراضي القارة القطبية ، وبإحساس الأهمية البالغة ، نظراً للتعطش إلى المعارف العلمية وخاصة في ميادين البيولوجيا البحرية والأرصاد الجوية والمغنطيسية . كذلك اكتشفت هاتان البعثتان ودشّنتا أراضي « ماك روبرتسون » و« الملك جورج الخامس » و« الأميرة اليزابيث » و« بانزاري » ، كما أطلقتا اسم «بحر ماكينزي » على خليج كبير اكتشفته عند خط طول ٧٠° شرقا . وبعد إتمام هاتين البعثتين قاد ماكينزي السفينة « ديسكفري » في رحلة عودتها إلى لندن حول « رأس هورن » ـ فكانت من أواخر السفن البريطانية التي دارت حول رأس هورن مبحرة بقوة الشراع . وعادت السفينة إلى نهر التيمس في أغسطس / آب ١٩٣١ بعد غياب عامين، وأعيدت لأصحابها في حالة ممتازة بعد أن أنجزت عملها في البحار القطبية الجنوبية دون أن يلحق أي تلف أو خلل أو إصابة بالسفينة أو بأي فرد من طاقمها على الرغم من كل الأخطار التي جابهتها ، وهو ما يشهد بمدى كفاءة قبطانيها وطاقمها .

وفي ١٩٣٢ عاد ماكينزي إلى شركة « سيتي لاين » في وظيفة كبير ضباط على سفينتها « سيتي أوف دييب » ، وأبحر عليها في رحلة إلى أستراليا حيث التقى بزوجته المستقبلة ، التي تزوجها في نهاية ذلك العام بعد أن اعتزم أن يهجر البحر ، لأن الزوجة في رأيه تحتاج إلى الرعاية الدائمة . إلا أن شهرته كقبطان في الدوائر العلمية كانت ذائعة ومحترمة ، فعرضت عليه بعثة جون مرّي قيادة سفينة بعثتها « مباحث » ، فاعتذر عن قبول الدعوة في البداية ثم قبلها نظراً لما اتسمت به البعثة من طبيعة خاصة . ومنحته شركة « سيتي لاين » مرة أخرى إجازة مع حفظ حقه في الترقيات ، فانضم إلى السفينة « مباحث » في شهر يوليو / تموز ١٩٣٣ليقود جولات بحوثها في البحر الأحمر والمحيط الهندي .

وفي شهر يوليو / تموز ١٩٣٤ عاد ماكينزي إلى لندن ليستأنف عمله في شركة «سيتي لاين»، حيث عيّن هذه المرة مشرفاً بحرياً مساعدا في مقر الشركة بلندن . بيد أنه ترك خدمة هذه الشركة في وقت لاحق من نفس السنة والتحق بالعمل في شركة « لندن ميدلاند والإسكتلندية للسكك الحديدية » في وظيفة مناظرة ، مقرها في محطه «ايوستون»، ليتولى إدارة أسطول الشركة الكبير من سفن الركاب والبضائع التي تعمل عبر بحر المانش ، وفي عام ١٩٣٦ عيّن ماكينزي مشرفاً بحرياً ورئيساً لميناء « هوليهيد » مع مسؤ وليته عن خدمات البريد الأيرلندية وشؤ ون الميناء . إلا أن صحته أخذت تتدهور بعد ذلك بفترة وجيزة في عام ١٩٣٨ ، وأصبحت حياته كفاحاً ينوء بقلب يزداد ضعفاً ، وإن كان قد استمر في العمل رغم ذلك . وتوفي ماكينزي أخيراً في عام ١٩٥١ عن ٥٣ عاماً ، مخلفاً أرملة وبنتين وابنا واحداً .

ك . م . ماكينزي

الكوماندر و. أ. فاركوهارسون
نائب قائد السفينة وملاحها

ولد « أيان فاركوهارسون » في كمبرلاند عام ١٩٠٠ ، وهو الابن الأكبر لأب طبيب ، وتلقى تعليمه في « أوسبورن » وفي الكلية البحرية الملكية في دارتموث، وقضى الشهور القلائل الأخيرة من الحرب العالمية الأولى ضابطاً بحرياً تحت التدريب في عام ١٩١٨ ، ثم خدم لفترة قصيرة على ظهر كاسحة ألغام قبل انتقاله إلى الإدارة الهيدروجرافية .

وفي عام ١٩٢١ انضم إلى طاقم السفينة « فانتوم » ملازماً عاملاً وقام بمسح مضيق « توريس » وجزء من الحاجز المرجاني العظيم الواقع على طول الساحل الأسترالي الشرقي . وعند انتهاء هذه المهمة في عام ١٩٢٤ انتقل فاركوهارسون إلى السفينة « كيليت » حيث عمل بصفة رئيسية في المصب الخليجي لنهر التيمس . وخلال الفترة ١٩٢٥ـ ١٩٢٨ عمل على السفينة « ايروكوا » حيث قام بمسح مشارف هونج كونج وسنغافورة ، ثم عاد إلى المملكة المتحدة ليعمل طوال موسم واحد على السفينة « كيليت » في عام ١٩٢٨ .

وقضى فاركوهارسون بعد ذلك فترة أخرى في الخارج من ١٩٢٩ حتى ١٩٣١، عمل خلالها على السفينة « أورموند » في مسح الخليج العربي ومشارف سواحل قبرص ، ثم قضى فترة أخرى في مياه المملكة المتحدة حيث قام هذه المرة بعمليات مسح أمام السواحل الغربية لإنجلترا وإسكتلندة على السفينة « بوفورت» .

وكانت إعارة فاركوهارسون لبعثة جون مرّي تجربة ممتعة تحدث عنها كثيراً في السنوات اللاحقة . فقد كان على تعاطف مع العلماء حقق له صداقات طويلة الأجل مع الكثيرين ممن التقى به منهم على مدار السنين ، بمن فيهم أولئك الذين قابلهم على ظهر مباحث . ولعل الإطار الرسمي الضروري الذي أحاط بإعارته من القوات البحرية للبعثة هو الذي أدى إلى تحديد واجباته أثناءها على يد اللجنة المنظمة بتفصيل أكبر مما حدث بالنسبة لواجبات أي مشارك آخر فيها . فعلاوة على الواجبات العادية لنائب قبطان سفينة صغيرة ، كان فاركوهارسون مسؤ ولاً عن كل عمليات الملاحة والمسح ، بما في ذلك عمليات السبر ، وكان هو الذي أعد المجلد الخاص بالنتائج الطبوغرافية والذي صدر ضمن تقارير البعثة .

غير أن إسهام فاركوهارسون الرئيسي في البعثة تجلى في اتجاه آخر ؛ إذ يبدو أنه كان على علاقة طيبة بكل من على ظهر السفينة ، وهي حقيقة هامة بالنظر إلى العلاقة غير السلسة بين سيويل وماكينزي . وفي رأي واحد من زملائه في تلك البعثة على الأقل أن فاركوهارسون « شخصية بارزة ينبغي أن ينسب إليها الجانب الأكبر من الفضل في صياغة فريق متماسك من ذلك الخليط من الجنسيات والمهن والطبائع الذي خرج إلى البحر على السفينة مباحث» .

وفي أواخر عام ١٩٣٤ ، بعد عودته من مصر ، أسندت إلى فاركوهارسون قيادة السفينة « بورفورت » لمسح البحيرات البحرية والجزر الواقعة أمام ساحل اسكتلنده الغربي . وعندما توقفت السفينة عن الإبحار بسبب أزمة الحبشة في ١٩٣٦ - ١٩٣٧ واصل فاركوهارسون تنفيذ المسح بفريق اتخذ مركزه على الساحل ، ولكنه نقل قائماً بأعمال القائد إلى السفينة « ستورك » وكلف بالإبحار بها إلى جزر الهند الشرقية .

وفي عام ١٩٣٧ ، أعير لفترة كي يقوم بمسح «بحيرة وندرمبر»، فأتاح له ذلك أن يلتقي ويجدد صداقته مع ماكان .

وفي عام ١٩٣٨ ترك فاركوهارسون العمل في مسح ساحل اسكتلندة الغربي بعد أن عين مشرفاً على شعبة المد والجزر ، وظل يشغل هذه الوظيفة طوال ١٨ عاماً . وخلال سنوات الحرب العالمية الثانية كان فاركوهارسون في مقر الأميرالية في « باث »، « يبحر » من مكتب في وظيفة تثير اهتمامه إلى حد بعيد رغم استقرارها على البر . وكان من بين المهام التي أسندت إليه حساب مدى انجراف تيار المد الذي تقرر أن يحمل الى الساحل الأسباني جثة « الرجل الذي لم يوجد أبداً » - وهو رجل ميت يرتدي زي البحرية البريطانية الرسمي ويحمل حافظة أوراق مصفدة إلى رسغه تضم وثائق مضللة عن غزو وهمي ، وهدفها هو التغرير بالألمان .

وفي عام ١٩٤٥ تقاعد فاركوهارسون من البحرية البريطانية برتبة كوماندر ، ولكنه واصل عمله في شعبة المد والجزر ، ونقل إلى « كريكلوود » في شمال لندن ، حيث توصل إلى تصميم نظام للإنذار بالفيضانات في أعقاب الفيضانات المدمرة التي أصابت الساحل الشرقي في عام ١٩٥٣ . وقد منح وسام الإمبراطورية البريطانية في ١٩٥٤ مكافأة له على هذا الإنجاز ، كما منح درجة الماجستير الشرفية من جامعة ليفربول .

وترك فاركوهارسون الخدمة في الإدارة الهيدروجرافية عام ١٩٥٦ فعرضت عليه وظيفة في الإدارة الهيدروجرافية الكندية - التي الحقت بعد ذلك بإدارة علوم البحار الكندية - كي يعمل في مشروع طريق سانت لورنس البحري . عندئذٍ هاجر فاركوهارسون إلى أوتاوا حيث استمتع إلى أبعد حد بطريقة الحياة الكندية في الهواء الطلق ، وأصبح من هواة لعبة الأحجار المنزلقة (كيرلنج) وغيرها من ألعاب الثلج .

وأدخل فاركوهارسون في أوتاوا مناهج صارمة لمراقبة تيارات المد والجزر وتحليلها وواصل تنفيذها في معهد بدفورد للأقيانوغرافيا الذي كان آنئذٍ قد أنشىء حديثاً في هاليفاكس بمقاطعة « نوفا سكوتيا » ، والذي أصبح هو فيه مشرفاً على برنامج للمد والجزر وتياراته يغطي بضعة الآف من الأميال من الرصيف القاري ، تمتد من خليج فندى إلى خليج سانت لورانس . وخلال السنوات الثلاث التي قضاها في هاليفاكس ، لم يقتصر فاركوهارسون على إدخال استخدام أجهزة قياس وتسجيل التيار المعلقة من مراسي لأول مرة في كندا ، بل إنه - كما يذكر

أحد زملائه آنئذ ـ « استغل موهبته العظيمة في إرساء الود البشوش الصدوق كي يوثّق الروابط بين التقنيين والمساحين والعلماء الذين أخذوا يعملون معاً للمرة الأولى في المعهد الجديد» .

وبعد تقاعده من معهد بدفورد في عام ١٩٦٦ ، اشترك في أعمال بعثة المعهد الوطني لعلوم البحار في بريطانيا NIO (يسمى الآن معهد العلوم الأقيانوغرافية IOS) إلى المحيط الهندي في أوائل ١٩٦٧ ، ولكنه واصل الإقامة في نوفاسكوتيا ، قائلاً إنه يستطيع هناك أن يدرس ارتفاع المد وانحسار الجزر في خليج ماهور ومرفأ كراو من نافذتيه الأمامية والخلفية على التوالي!

وفي عام ١٩٧٣ ، إذا بفاركوهارسون ـ الذي لم يمرض يوماً واحداً طوال حياته ـ يسقط صريع تمدد حاد في شريان الأورطي ، فعاد إلى بريطانيا حيث أجريت له جراحة كبرى عوفي بعدها بدنيا ، ولكنه أصيب بتلف في بعض خلايا المخ .

ويعيش فاركوهارسون الآن حياة هادئة في أحد بيوت الرعاية في ديفون بانجلترا ، ولكنه للأسف لا يستطيع الاتصال بأصدقائه القدامى على النحو المناسب . غير أنني أعرف أنه يود لو استطاع أن يكلفني بأن أنقل أطيب تحياته لهم جميعاً .

ج . فاركوهارسون

أ. ف. طومسون

الكيميائي الأول ونائب قائد البعثة

ولد «ارنست فريمان (بيل) طومسون في بالمرستون بنيوزيلندا في ٥ يناير/ كانون الثاني ١٩٠٦ ،وتخرج من الجامعة في نيوزيلندا بدرجة بكالوريوس في العلوم عام ١٩٢٧ وماجستير في العلوم عام ١٩٣٠ ، واشتغل في الفترة ١٩٢٧ ـ ١٩٣٠ أميناً مساعداً في متحف « كانتربري » في نيوزيلندا ، ثم انتقل الى جامعة كيمبردج بانجلترا حيث عمل معيداً في قسم علم الحيوان من عام ١٩٣٠ إلى ١٩٣٧ . وبناء على توصية من ستانلي جاردنر عين طومسون نائباً للقائد وكيميائياً أول في بعثة جون مرّي ، حيث كان قد أوفد في أوائل ١٩٣٣ إلى بليموث واسكندناوة للتدرب على أحدث تقنيات التحليل . ولدى عوته إلى كيمبردج أعد أطروحة دكتوراه « عن بعض العوامل الطبيعية والكيميائية في بيئة الحيوانات في البحر الأحمر وخليج عدن وخليج عمان وشمال غرب المحيط الهندي »، وواضح أن أساس هذه الأطروحة هو البيانات التي تم الحصول عليها أثناء البعثة . وقد اعتمدت الأطروحة في ديسمبر / كانون الأول ١٩٣٧ وعيّن طومسون في العام التالي هيدرولوجيا في محطة برمودا البيولوجية في برنامج يتولى الإشراف المشترك عليه مختبر « وودز هول » والجمعية الملكية .

وفي عام ١٩٤٠ انتقل طومسون إلى كندا لتدريس أحياء أعماق البحار وعلم الحيوان في مدرسة الزراعة والمصايد بجامعة لافال ، ثم عمل من ١٩٤٣ إلى ١٩٤٤ باحثاً في مجال مصايد الأسماك في جزر الهند الغربية البريطانية .

وفي عام ١٩٤٤ التحق بمختبر بنجهام الأوقيانوغرافي بجامعة ييل في الولايات المتحدة الأمريكية ، حيث شغل على التوالي منصب مساعد أبحاث ثم منصب أمين وزميل أبحاث حتى عام ١٩٦٦ . واتجهت بحوث طومسون خلال هذه الفترة بصفة رئيسية إلى تناول تاريخ حياة السمك الشتوي المفلطح *Pseudopleuronectes americanus* ، وخاصة من حيث الجوانب التي تكشف عنها بنية العظام الأذنية . ومن سوء الحظ أن واجباته الأخرى في جامعة ييل (أنظر أدناه) بالإضافة إلى عزوفه بصفة عامة عن تسجيل نتائج بحوثه ، قد أديا إلى عدم نشر عمله هذا ، بمثل ما حدث للكثير من نتائج بعثة جون مرّي .

وإلى جانب قيامه بالتدريس لطلبة ما بعد المرحلة الجامعية في الأقيانوغرافيا ، حيث أصبح معروفاً بمناقشاته النافذة لقوة كوريوليس ، شغل طومسون عدة مناصب أخرى كمحاضر في علوم الحيوان ، والأقيانوغرافيا ، والأرصاد الجوية ، والبيولوجيا بين عامي ١٩٤٥ و١٩٦٦ . وخلال تلك الفترة « . . . قام بلطف بتوجيه جيل من طلبة جامعة ييل خلال دهاليز متطلبات دراسة العلوم وحظي من طلبته بلقب الشهرة « طومسون المد والجزر » الذي عبّروا به عن حبهم له وعرفانهم لصنيعه » . (مجلة وصحيفة خريجي جامعة ييل ، أكتوبر / تشرين الأول ١٩٨٢) . كذلك اشتغل طومسون عدة سنوات ضمن هيئة التدريس بالمعهد الصيفي لمدرسي الرياضيات والعلوم بالمدارس الثانوية .

وفي عام ١٩٥٩ عيّن طومسون عميداً مساعداً لطلبة السنة الثانية بالجامعة ، ثم عيّن بعد خمس سنوات عميداً لكلية « عزرا ستايلز » بجامعة ييل ، وظل يشغل هذا المنصب بجدارة ممتازة إلى أن تقاعد في عام ١٩٧٣ ، بعد أن أصبح معروفاً باسم « عميد عمداء الكليات » ، الذي كان يقرر دائماً أنه لم يحدث أبداً أن صدمه سلوك طالب ، رغم ما هو معروف عن طلبة الجامعات من « شقاوة »!

وكان طومسون زميلاً بكلية « ديفنبورت » من ١٩٤٥ إلى ١٩٦٤ ، ثم زميلاً بكلية « عزرا ستايلز» بعد عمادته لها . وتوفي طومسون في « نيوهافن » بولاية كونيتيكت بالولايات المتحدة الأمريكية في ٢٨ أغسطس / آب ١٩٨٢ ، وخلف زوجة وابنا ، وهو الفيزيائي باتريك آندرو طومسون .

د. ميريمان

الدكتور حسين فوزي

البيولوجي وطبيب البعثة

ولد حسين فوزي في القاهرة عام ١٩٠٠ وسار في البداية في طريق الطب ، حيث حصل على درجتي بكالوريوس الطب وبكالوريوس الجراحة من مدرسة الطب المصرية بقصر العيني في ١٩٢٣ ، واشتغل بعد ذلك لمدة عامين طبيباً وجراحاً للعيون في وزارة الصحة المصرية، ولكنه هجر الطب في عام ١٩٢٥ كي يدرس التاريخ الطبيعي ، فغيّر ذلك القرار اتجاه حياته تماماً.

وسافر فوزي إلى فرنسا حيث درس علم الحيوان وعلم النبات والجيولوجيا والفسيولوجيا العامة في باريس ، وانتظم في دورات تخصصية لدارسة علم الحيوان التطبيقي وبيولوجيا الأحياء المائية (الهيدروبيولوجي) وتربية الأسماك في تولوز ، وحصل على درجة ليسانس العلوم في عام ١٩٢٨ . وفي صيف ذلك العام زار المختبر البحري في روسكوف وتلقى أول خبرة واقعية له بالبيولوجيا البحرية ، إذ أنه بناء على اقتراح رئيس المختبر ، الأستاذ « برينان »، قام ببحث علمي عن تكوين الأنابيب الجيرية للديدان الأنبوبية .

وعاد فوزي بعد ذلك إلى باريس حيث سجّل اسمه كطالب بحوث في قسم التشريح المقارن بجامعة السوربون ، وقضى عامين تحت إشراف الاستاذ « فينتربير »، يدرس الغدد التناسلية الأنثوية لسمك موسى. وكان عزمه قد انعقد آنئذٍ على اتخاذ طريقه المهني في ميدان الأقيانوغرافيا ، فحضر اثناء وجوده في باريس محاضرات بالمعهد الأقيانوغرافي عن الأقيانوغرافيا البيولوجية والطبيعية ، كما قام قبل عودته إلى وطنه بجولة واسعة في معاهد علوم البحار الأوروبية ، وزار عديداً من المختبرات في بريطانيا وفرنسا وألمانيا والنرويج والدانمارك وإيطاليا وموناكو ، وعقد صلات ثمينة مع عدد من مشاهير أخصائي الأقيانوغرافيا .

وأثمرت جهوده هذه لدى عودته إلى مصر في ١٩٣١ ، إذ أنه لدى رحيل « ر. س . ويمبيني » عين مديراً لبحوث الأسماك في إطار مصلحة خفر السواحل ومصايد الأسماك المصرية ، وأصبح مقره في الإسكندرية . وبعد عامين كان من الطبيعي أن يقع عليه الاختيار ليكون البيولوجي المصري في بعثة جون مرّي ، سيما وأن السفينة التي تقرر أن تستخدمها البعثة كانت تابعة للمصلحة التي يعمل هو بها .

وقد كان للبعثة أثر عميق في حياة فوزي ، إذ أنها - بنص قوله - « أتاحت له فرصة كاملة ورائعة للأُلفة بالأقيانوغرافيا، وللعمل مع زملاء ممتازين ، تحت إشراف أكبر أخصائي في البحوث البحرية في المحيط الهندي».

وفي ديسمبر / كانون الأول ١٩٣٤، بعد ستة شهور فقط من عودتها من بعثة جون مرّي ، أبحرت «مباحث» من الإسكندرية ثانية كي تنفذ هذه المرة بعثة مدتها ثلاثة أشهر في البحر الأحمر بقيادة

وزارة التجارة والصناعة

معهد فؤاد الأول
للأحياء المائية والمصايد

رحـــــلة

الباخرة المصرية « مباحث »

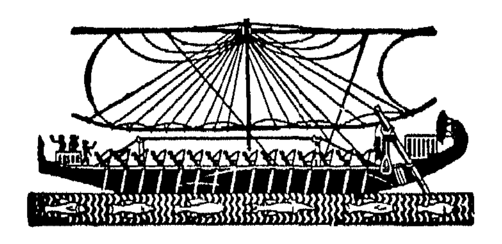
إلى المحيط الهنـــدى مع بعثـــة الســـير جون مورى

كتاب تذكارى

بقـلم

حســـين فوزى

مدير معهد فؤاد الأول للأحياء المائية والمصايد
وعضو بعثة مورى



القاهرة
دار الطباعة المصرية
١٩٣٦

الشكل ٣٩ ـ الصفحة الأولى من رواية الدكتور حسين فوزي عن وقائع البعثة .

الدكتور « سيريل كروسلاند »، مدير محطة الغردقة البيولوجية . وكان القصد من هذه البعثة أن تكون تمهيداً لبعثة أخرى أوسع نطاقاً تنفذ في البحر الأحمر في ١٩٣٥ـ ١٩٣٦ . ومع أن ثلاثة من زملاء فوزي المصريين في بعثة مرّي اشتركوا في بعثة الأشهر الثلاثة هذه ، إلا أنه لم يشارك فيها ، ربما لكي يتيح لنائبه في إدارة بحوث المصايد ، الدكتور أبو سمرة ، فرصة الانضمام إليها . إلا أن فوزي كان مع ذلك عضواً في اللجنة التي تشكلت لوضع خطة بعثة البحر الأحمر الرئيسية المنتظرة . غير أن هذه البعثة الكبيرة لم تتحقق ، إذ عاقتها أولاً حالة الحرب بين إيطاليا والحبشة ، ثم المشكلات المالية ، وأخيراً نشوب الحرب العالمية الثانية .

واستمر فوزي مديراً لإدارة بحوث المصايد حتى عام ١٩٤١ ، عندما عيّن عميداً لكلية العلوم وأستاذاً لعلم الحيوان في جامعة الإسكندرية الحديثة الإنشاء . ومن ١٩٤٨ إلى ١٩٥٢ أسندت إليه مهمة أنشاء قسم علوم البحار بالكلية ، بالتعاون مع زميله القديم من بعثة جون مرّي ، الدكتور عبد الفتاح محمد، الذي أصبح أستاذاً للأوقيانوغرافيا الطبيعية . وفي عام ١٩٥٢ عيّن فوزي نائباً لمدير جامعة الاسكندرية ، مع استمراره في التدريس بشعبة الدراسات العليا حتى عيّن وكيلاً دائماً لوزارة الثقافة الحديثة الإنشاء ، فحمله منصبه هذا إلى القاهرة بعيداً عن الجامعة التي انقطعت صلته بها من ذلك الحين .

وفي عام ١٩٦٠ تقاعد فوزي من منصبه الرسمي ، ودخل ـ حسب قوله ـ حلبة عمله الجديد كداعية إنساني، وكان قد أصدر بالفعل عدة كتب عن أسفاره، استند في أولها «سندباد عصري » (١٩٣٨) إلى خبراته أثناء بعثة جون مرّي .وابتداءاً من عام ١٩٦١ أخذت كتاباته لجمهور من غير المتخصصين في العلوم تكتسب أهمية متزايدة ، فبدأ ـ ولا يزال مستمراً ـ في الإسهام في الملحق الأسبوعي لجريدة الأهرام كاتباً في مجالات الأدب والفن والثقافة الإنسانية . وفي السنوات الأخيرة جُمعت مختارات من مقالاته هذه وأعيد نشرها في خمس كتب منفصلة تتناول موضوعات متنوعة ، مثل « روائع الموسيقى »، و« في حرية الفكر ». ومما يزيد من تأكيد اتساع آفاق معارف فوزي واهتماماته، فإنه قد أصدر أخيراً كتاباً عن « النهضة في فلورنسا » ، لعله أول كتاب من نوعه باللغة العربية .

وطوال سنوات نشاطه الأول في مجالات البحوث والتدريس ، اكتسب حسين فوزي احترام أجيال من العلماء والطلبة الذين اتصلوا به . أما مقالاته الصحفية فد أذاعت شهرته بين الملايين كرحالة ومؤرخ وأديب .

أ. ل. رايس

الدكتور عبدالفتاح محمد
كيميائي

ولد عبد الفتاح محمد إبراهيم الفقي في المنصورة ، في ٢٨ يناير / كانون الثاني ١٩٠٥ . وقد عرف دائماً باسم « عبدالفتاح محمد » لأنه لم يستخدم بقية اسمه أبداً . وقد تلقى تعليمه الابتدائي والثانوي في المنصورة ، وهي مركز تجاري وزراعي ، وكانت في قلب الحركة الوطنية التي أدت إلى الثورة المصرية عام ١٩١٩ وما انتهت إليه من الحصول على الاستقلال . وتأثر عبدالفتاح محمد ـ مثله في ذلك مثل كثيرين من جيله ـ بحركة إحياء النهضة الاجتماعية والسياسية التي حدثت قبل وبعد التحاقه بكلية العلوم الحديثة الانشاء آنئذ في الجامعة المصرية عام ١٩٢٥ . وأصبح عبدالفتاح محمد بعد أربع سنوات واحداً من أول دفعة تخرجت في تلك الكلية ، وهي حقيقة كان يفخر بها دائماً . وقد قام أولئك الخريجون الروّاد بدور رئيسي في النهوض بالعلوم في مصر ، وشغلوا كثيراً من الوظائف الكبرى في المؤسسات العلمية والتعليمية .

وقد حصل عبدالفتاح محمد على درجة بكالوريوس العلوم بمرتبة الشرف في الكيمياء ، ولم تلبث أن عرضت عليه وظيفة معيد في الكلية الجديدة في شهر اكتوبر / تشرين الأول ١٩٢٩ ، حيث حصل بعد ذلك على درجة الماجستير في العلوم من نفس الكلية في عام ١٩٣٢ عن أبحاثه في الكيمياء الطبيعية .

وفي عام ١٩٣٣ ، اختير عبدالفتاح محمد ليكون العضو المشارك الممثل للجامعة المصرية في بعثة جون مرّي إلى المحيط الهندي . واستعداداً لواجباته المنتظرة على السفينة مباحث ، أوفد خلال الصيف في بعثة إلى النرويج لدراسة الأقيانوغرافيا الطبيعية ، وإلى مختبر علوم البحار في بليموث بالمملكة المتحدة حيث درس الأساليب التي كانت قد استحدثت آنذاك في القياس اللوني لتحديد الأملاح الغذائية في مياه البحر . وقد أعد هناك أيضاً الأطقم اللازمة لتحديد التركيز الأيوني للهيدروجين بالقياس اللوني في المحيط الهندي ، وذلك تحت إشراف هـ . ن . كوبر ، الذي تحدث إلى كاتب هذه السطور عندما زار بليموث في عام ١٩٦٥ معرباً عن تقديره الكبير لما كان يتمتع به عبدالفتاح محمد من مهارة كبيرة في أعمال المختبرات ، وما كان يتميز به من دقة صارمة وأمانة علمية .

وعاد عبدالفتاح محمد إلى مصر ليعتلي ظهر السفينة مباحث في ٣ سبتمبر / أيلول ١٩٣٣ وهي في طريقها إلى المحيط الهندي . وفي البوتقة التي تحولت إليها تلك السفينة، أثبت عبدالفتاح محمد أنه زميل ممتع لا يكل من العمل . وذكر الأستاذ جاردنر ـ الزميل بالجمعية الملكية وسكرتير بعثة جون مرّي ـ في تقريره له أن عبد الفتاح محمد « . . . رجل قدير إلى أبعد حد ، كان في الجولات الأخيرة للسفينة مباحث قائداً بالغ الكفاءة في شعبته» (التقرير السنوي لمدير البعثة التعليمية

المصرية في لندن ، بتاريخ ١٥ يونيو / حزيران ١٩٣٥) . وفي مذكرات سيويل ، نجده يخص بالإشارة عبدالفتاح محمد ، الذي تولى مهمة المرافق والدليل له أثناء فترة إقامته في مصر عقب عودة البعثة .

وقد نشأت بين حسين فوزي ـ وهو عالم مصري آخر على ظهر السفينة ـ وبين عبد الفتاح محمد صداقة وطيدة قوامها الإحترام المتبادل ، استمرت طوال حياة الأثنين .

وكان عبد الفتاح محمد موضوع خبر مثير في الصحف المصرية ، ورد أيضاً في مذكرات سيويل وفوزي ، عندما سقط من السفينة إلى بحر يعج بأسماك القرش . ويذكر عبد الفتاح محمد نفسه ذلك في أطروحته التي قدمها للحصول على درجة الدكتوراه ، مشيراً إلى « شهامة بحارة سفينة صاحب الجلالة المصرية مباحث ، الذين انقذوا حياتي عندما سقطت من على ظهر السفينة إلى البحر في الساعات الأولى من صباح أحد الأيام في شهر مايو / أيار ١٩٣٤ » .

وعاد عبد الفتاح محمد إلى الجامعة في القاهرة بعد وصول السفينة مباحث إلى الإسكندرية في ٢٥ مايو / أيار ١٩٣٤ ، ولكنه لم يلبث أن أوفد في بعثة قصيرة إلى لندن في صيف نفس العام ١٩٣٤ ، عاد منها ليشارك في تخطيط وتنفيذ البعثة المصرية إلى البحر الأحمر ، التي استمرت من ديسمبر / كانون الأول ١٩٣٤ حتى فبراير / شباط ١٩٣٥ ، وتولى فيها مركز الأخصائي الأولى في الأقيانوغرافيا الطبيعية والكيميائية ، كما كان قائداً للبعثة في جولتين من جولاتها الأربع(*) .

وسافر محمد بعد ذلك في بعثة طويلة (١٩٣٥ـ ١٩٣٩) إلى أوروبا ، مسلحاً بالمادة الخام التي جمعها من هاتين البعثتين البحريتين الهامتين . وانتفع في هذه المناسبة من أحد التقاليد الممتازة التي كان يتبعها نظام التعليم المصري منذ القرن التاسع عشر ، حيث كانت البعثات تستغل كوسيلة لاكتساب الخبرة في الفروع الجديدة للعلم والمعارف الإنسانية ، وفي ظل ذلك التقليد ، كانت الفرصة تتاح لطالب البعثة كي يكتسب المزيد من الخبرة النظرية والعملية ، بالإضافة إلى حصوله على درجته الأكاديمية . وحملت البعثة عبد الفتاح محمد إلى جامعة كيمبردج ، حيث التقى بالأستاذ ج. س. جاردنر ، الزميل بالجمعية الملكية ، وجدد علاقاته بزملائه في بعثة مباحث: سيويل وطومسون وجيلسون وماكان . وبعد انتهاء دراسته في كيمبردج ، أوفد محمد إلى جامعة ليفربول كي يعمل في إعداد أطروحته للدكتوراه مع ج. برودمان ، الزميل بالجمعية الملكية وأستاذ الأقيانوغرافيا الطبيعية ، الذي كانت قد جاءته توصية من الأستاذ جاردنر بشأن محمد . وفي ليفربول كتب عبد الفتاح محمد المجلدات الثلاثة التي تتألف منها أطروحته للدكتوراه ، كما اشترك في جولات في بحر أيرلندا في صيفي عامي ١٩٣٦ و١٩٣٧ .

(*) انظر أيضاً : S.A. Morcos, (1984) The Egyptian Expedition to The Red Sea 1934/35. *Deep Sea Research*, Vol 31, 6-84, pp 566- 616

وعاد عبد الفتاح محمد إلى مصر من جو التوتر السياسي الذي ساد أوروبا في عام ١٩٣٩ ، بعد أن كان قد أمضى عامين في قسم الأوقيانوغرافيا بجامعة ليفربول ، وتسعة أشهر في جامعة كيمبردج ، وستة أشهر في معهد دراسات المد والجزر في بيدستون بالمملكة المتحدة ، وستة أشهر في معهد علوم البحار بجامعة برلين ، وأربعة أشهر في المختبر البحري في بليموث ، وأربعة أشهر أخرى في المختبر البحري الألماني في هامبورج . وبفضل الخطة السخية والذكية للبعثة ، أصبح عبد الفتاح محمد بذلك على دراية طيبة بمعظم المدارس الرئيسية لعلم الأقيانوغرافيا في أوروبا ما قبل الحرب العالمية الثانية ، وأقام صلات قوية مع تلك المؤسسات ، ساعدته بعد ذلك على تقديم قسم الأقيانوغرافيا الجديد الذي ـ ترأسه بعد حين وتقديم علمائه الشباب إلى تلك المؤسسات الأجنبية ، ولا سيما جامعتي ليفربول وكييل .

وبعد عودة عبد الفتاح محمد من أوروبا بدرجة الدكتوراه ، عين محاضراً في الكيمياء الطبيعية بجامعة القاهرة في شهر مارس / آذار ١٩٤٠ .

وزادت الحرب العالمية الثانية من أبعاد عبد الفتاح محمد عن الأقيانوغرافيا وعن علمائها في الخارج ، فأعير أستاذاً ورئيساً لقسم الكيمياء بكلية المعلمين العليا في بغداد بالعراق ، من أغسطس / آب ١٩٤١ حتى أغسطس / آب ١٩٤٣ . وشجعه اهتمامه بالنشر باللغة العربية على إصدار كتابيه في الكيمياء للمدارس الثانوية ، اللذين نشرا عام ١٩٤٥ ، وظلا طوال عدة سنوات هما الكتابان المدرسيان المختاران من وزارة المعارف المصرية لتدربس الكيمياء في المدارس المصرية .

وبعد عودة عبد الفتاح محمد من بغداد ، انتخب رئيساً لجمعية خريجي كلية العلوم وأصبح رئيس تحرير مجلتها الشهرية « رسالة العلم » التي كانت تصدر بالعربية . وقد استقال من رئاسة الجمعية في فبراير / شباط ١٩٤٦ ولكن استقالته لم تقبل وأعيد انتخابه رئيساً في جمعية عمومية غير عادية للجمعية انعقدت في ٢٢ مارس / آذار ١٩٤٦ .

وفي مايو / أيار ١٩٤٦ غادر القاهرة إلى جامعة الإسكندرية حيث عيّن أستاذاً مساعداً للكيمياء الطبيعية ، وهناك التقى بزميله الأكبر في السفينة مباحث، حسين فوزي ، الذي كان قد أصبح أول عميد لكلية العلوم وأستاذاً لعلم الحيوان في الجامعة الجديدة . ولم يلبث الاثنان أن بدءا التخطيط لإنشاء قسم للأقيانوغرافيا بالكلية ، وتحقق هدفهما بالفعل في عام ١٩٤٨ ، وأصبح ذلك أول قسم من نوعه في كل الجامعات العربية والأفريقية .

وكان إنشاء ذلك القسم في عام ١٩٤٨ إيذاناً بعودة عبد الفتاح محمد إلى الأقيانوغرافيا بعد انقطاع طال عشر سنوات تقريباً ، وأصبح يستمتع بإلقاء محاضراته في الأقيانوغرافيا الطبيعية والكيميائية ، ويقضي وقته في تطوير قسم الدراسات العليا الذي بلغ معدل المسجلين فيه خمسة طلاب كل عام . وقد دُعي كاتب هذه السطور ـ الذي كانت معرفته بالأستاذ عبد الفتاح محمد ترجع إلى سنوات عمله في جامعة القاهرة ـ دُعي في عام ١٩٥٠ للانضمام إلى القسم

الجديد ، فكانت تلك بداية ارتباط طويل الأمد . وقد عينّ عبد الفتاح محمد أستاذاً للأقيانوغرافيا الطبيعية والكيميائية في عام ١٩٥٠ ، ثم حصل على زمالة من برنامج فولبرايت أتاحت له أن يعمل في معهد سكريبس للأقيانوغرافيا بالولايات المتحدة الأمريكية من يناير / كانون الثاني حتى يونيو / حزيران ١٩٥١ .

ثم أصبح عبدالفتاح محمد عميداً لكلية العلوم بجامعة الاسكندرية من فبراير / شباط ١٩٥٣ حتى مارس / آذار ١٩٥٧ ، عندما عينّ نائباً لمدير الجامعة . وظل يشغل هذا المنصب الأخير طوال ثماني سنوات إلى أن تقاعد في يناير / كانون الثاني ١٩٦٥ في سن الستين . وكان أحد الشعارات المتبعة في مصر في ذلك الحين يميز بين « أهل الثقة » و « أهل الخبرة » ، إشارة إلى اعتماد الحاكم آنذاك على أولئك الذين كان يرى أنهم أهل لثقته ، وتفضيله لهم على الأخصائيين (التكنوقراط) . وكان عبدالفتاح محمد مشهوراً بأنه تكنوقراطي كفء وقدير . ورغم أنه أصبح مديراً للجامعة بالنيابة من ديسمبر / كانون الأول ١٩٥٨ إلى مايو / أيار ١٩٥٩ ، ثم في ١٩٦٣ / ١٩٦٤ بسبب خلو منصب مدير الجامعة ، إلا أنه لم يرق إلى هذا المنصب أبداً ، واحتمل مرتين قسوة أداء واجب استقبال مدير جديد للجامعة ظل هو يعمل نائباً له .

وقد احتل عبد الفتاح محمد مركزاً رائداً وكان له فضل السبق في مناسبات كثيرة في علم الأقيانوغرافيا الجديد . فقد ذهب مع السفينة مباحث إلى خليج العقبة بعد أربعين سنة من أول بعثة نمساوية زارته على ظهر السفينة « بولا » ، ولاحظ هناك للمرة الأولى الزيادة « الأدياباتية adiabatic » في درجة حرارة المياه العميقة للخليج ، كما قاس محتوى الفوسفات ودرجة تركيز أيونات الهيدروجين ومحتوى الأوكسيجين ، وكان هو أول من لاحظ وجود طبقة متوسطة ذات محتوى أدنى من الأوكسيجين ومحتوى أقصى من الفوسفات في البحر الأحمر الشمالي مع غيابه في الخليج . وكان عبد الفتاح محمد كذلك أول من وصف تبادل المياه في مضيق تيران بين الخليج والبحر الأحمر ، ودورة التيارات المائية وأصل مياه القاع في البحر الأحمر الشمالي . وتعتبر القطاعات العرضية التي أجراها في البحر الأحمر الشمالي من أوائل ما تم عمله في هذا الصدد ، ومن القلائل المتوفرة عن هذه المنطقة . وقد أسهم عمله الذي استمر تسعة أشهر في المحيط الهندي إسهاماً ثميناً في نتائج الاستقصاءات الطبيعية والكيميائية التي أجرتها بعثة جون مرّي ، حيث نشر طومسون وجيلسون بعضاً من هذه النتائج ، تاركين الملاحظات والأرصاد الخاصة بتركيز أيونات الهيدروجين لعبد الفتاح محمد . وقد أوضحت دراساته الظروف التي تحد من عمق نشاط البلانكتون النباتي في المناطق المدارية ، وأصل وطبيعة وحركة تيار الأنتاركتيكا المتوسط والتيار الهندي الشمالي المتوسط .

وعندما فرغ عبد الفتاح محمد من كتابه أطروحته في ليفربول ، كان الأستاذ ج . برودمان قد كتب (ديسمبر / كانون الأول ١٩٣٨) ما يلي : «عندما توضع في الاعتبار كفاءة عبدالفتاح محمد العملية والنظرية ومدى درايته بالأقيانوغرافيا ، يتبين أن مركزه في هذا العلم يتميز تميزاً غير عادي إلى

حد بعيد » . إلا أن هذه الآفاق العريضة والتوقعات الكبيرة لم تلبث أن تقطع بها الطريق ، لأن المسار العلمي لعبد الفتاح محمد ـ مثله مثل كثير من العلماء في البلدان النامية ـ راح ضحية للظروف المعاكسة . فكانت هناك أولاً تلك السنوات العشر (١٩٣٩ـ ١٩٤٨) التي قضاها في تدريس الكيمياء بالقاهرة وبغداد والاسكندرية ، وفي انشغاله برئاسة جمعية الخريجين . ثم جاء تفرغه للعمل تفرغاً كاملاً في قسم الأقيانوغرافيا (علوم البحار) بجامعة الإسكندرية قصير الأمد نسبياً ، من ١٩٤٨ حتى ١٩٥٣ ، وانقضى جانبه الأكبر في الأنشطة المتعلقة بإنشاء هذا القسم الجديد . ومنذ ١٩٥٣ حتى تقاعده في ١٩٦٥ ، استمر عبد الفتاح محمد في تدريس الأقيانوغرافيا ، ولكن ثقل أعبائه كعميد للكلية ونائب لمدير الجامعة لم يترك لهذا الأقيانغرافي المبرز وقتاً لإجراء البحوث ، وهي حقيقة كان يذكرها كثيراً بأسف وحسرة .

وبعد إحالته إلى التقاعد من جامعة الإسكندرية مباشرة ، انتقل عبد الفتاح محمد إلى جامعة طرابلس في ليبيا حيث عمل أستاذاً للكيمياء في كلية العلوم ، وظل يعمل في ليبيا حتى وافاه الأجل فجأة في طرابلس في ٢٣ سبتمبر / أيلول ١٩٦٧ .

وقد خلّف عبد الفتاح محمد أرملته المرحومة السيدة / نعمت نصار ، التي كانت تعمل مديرة لمدرسة ثانوية فنية للبنات في الإسكندرية ، وابنته الدكتورة سوسن عبد الفتاح محمد ، الأستاذة المساعدة بكلية الصيدلة بجامعة الإسكندرية .

سليم أ . مرقس

هـ. سى. جيلسون

الكيميائي المساعد

ولد « هيو كاري جيلسون » في عام ١٩١٠ في بيرمنجهام ، حيث كان أبوه ناظراً لمدرسة الملك أدوارد ، وتلقى تعليمه في كلية وينشستر من ١٩٢٤ إلى ١٩٢٩ ، ثم التحق بكلية ترينيتي بجامعة كيمبردج لدراسة العلوم الطبيعية ، حيث تخرج بمرتبة الشرف الأولى في صيف عام ١٩٣٣ ، قبل إبحار السفينة « **مباحث** » في رحلتها بوقت قصير .

وفي كيمبردج ، تأثر جيلسون بصفة خاصة بمدير دراسته ، سى . ف . أ. بانتين ، الذي يرجح أن يكون تأثيره هو الذي حفز جيلسون إلى دراسة توزيع المركبات النيتروجينية وعلاقتها بالبلانكتون أثناء بعثة جون مرّي .

غير أن أستاذ علم الحيوان ، جون ستانلي جاردنر ، هو الذي يرجع إليه الفضل في توجيه الدعوة للاشتراك في البعثة إلى جيلسون (وإلى ماكان) . وبعد إنتهاء البعثة ، قام جيلسون ببعض البحوث التجريبية في مختبر بليموث ، ثم عاد إلى كيمبردج حيث وقع عليه الاختيار عام

١٩٣٥ للتمتع بمنحة زمالة مدتها ثلاث سنوات كي يعالج النتائج التي تم الحصول عليها من بعثة مباحث.

وتحت تأثير ستانلي جاردنر مرة أخرى ، قاد جيلسون بعثة « بيرسي سلادن » إلى بحيرة تيتيكاكا في بيرو لاستقصاء أحياء البحيرة الحيوانية والنباتية ودراسة كيميائها . وأثناء غيابه في أمريكا الجنوبية ، عُيِّن جيلسون معيداً لعلم الحيوان في كيمبردج ، حيث ظل يشغل تلك الوظيفة حتى نشوب الحرب العالمية الثانية .

وخلال الفترة ١٩٤٠ ـ ١٩٤٤ ، أعير جيلسون لمجلس البحوث الطبية كي يعاون ـ في إطار قسم علم الحيوان ـ في تشغيل وحدة تجفيف بالتجميد صممها وتولى إدارتها الدكتور ر. أ. ن. جريفز «R.I.N. Greaves» لإنتاج بلازما الدم المجففة لاستخدامها في عمليات نقل الدم في البحرية الملكية .

وعند انتهاء الحرب أخذ جيلسون يبحث عن مجال تغيير بعيد عن كيمبردج وعن قسم لا يولي تقديراً كبيراً للايكولوجيا أو للعمل الميداني . وعُرض عليه في تلك الفترة كرسي علم الحيوان في جامعة ساوثهامبتون الحديثة المستقلة ، ولكن منصب مدير « رابطة بيولوجيا المياه العذبة » أصبح شاغراً في عام ١٩٤٦ ، فاختار جيلسون هذا المنصب الأخير بما يتيحه من فرص تنظيم البحوث الأيكولوجية والعمل الميداني ، مفضلاً إياه على تدريس علم الحيوان في جامعة ساوثهامبتون . .

وقد اتجه اهتمام جيلسون إلى بيولوجيا المياه العذبة أصلاً في كيمبردج ، بتوجيه من ج. ت. «J.T. Saunders» سوندرز ، الذي كان له أيضاً تأثير رئيسي على ت. ت. ماكان . فقد كان سوندرز ـ إلى جانب ف. أ. فريتش «F.E. Fritsch» و و. هـ. بيرسول «W.H. Pearsall» من مؤسسي رابطة بيولوجيا المياه العذبة ، وكان يدير دورة دراسية صيفية عن الهيدروبيولوجيا تولى أمرها جيلسون عندما ترك سوندرز القسم ليصبح ضابطاً إدارياً في الجامعة .

هـ. سي. جيلسون

ت. ت. ماكان

أخصائي مساعد التاريخ الطبيعي

ولد ت. ت. (كيت) ماكان عام ١٩١٠ ، وقضى سنوات صباه سعيداً في عالم يدور حول الخيول والكلاب ورياضات الريف الطليق ، ويبعد بعداً شاسعاً عن عالم الدراسات الأكاديمية . وتلقى تعليمه في ولنجتون ، حيث كان المأمول أن يقتفى بعد ذلك خطى أبيه ويلتحق بالجيش ، ولكنه أدرك حينذاك أنه لم يخلق للحياة العسكرية . واستمع مرة إلى محاضرة

عن البعوض ، ألقاها ج . ف . مارشال «J.F. Marshall» ، مؤسس المعهد البريطاني لمكافحة البعوض ، فأثارت اهتمامه بتلك الحشرات ، واكتشف بعد ذلك أنه يمكن أن يكسب عيشه من دراسة أمثال تلك الكائنات . وانتهى به ذلك إلى أن يتجه لاستكمال تعليمه إلى جامعة كيمبردج ، بدلاً من كلية ساندهرست الحربية . ووقع اختياره على كلية كرايست كوليدج لأن عميدها كان قد ألف كتاباً أعطاه لماكان أستاذه في البيولوجيا كي يقرأه في عطلته . وكان ذلك الاختيار موفقاً ، لأن استاذ العلوم في كلية كرايست كان ج . ت . سوندرز «J.T. Saunders» أحد مؤسسي رابطة بيولوجيا المياه العذبة .

وفي كيمبردج أنشأ ماكان صداقات عديدة مع زملاء من المهتمين بالبيولوجيا والتاريخ الطبيعي ، كان من بينهم هيو جيلسون ـ الذي تأثر هو أيضاً بـ . ج . ت . سوندرز ، وجاك كيتشنج الذي أصبح فيما بعد أستاذاً للبيولوجيا بجامعة « أيست أنجليا » . وكان كيتشنج يمتلك يختاً وخوذة غطس يستخدمها في إجراء دراسات واسعة النطاق للأحياء البحرية ، فدعا ماكان كي يعاونه في عمله ذاك . وفي عام **١٩٣١** قرر الصديقان أن يأخذا إجازة يتجولان فيها باليخت ويمارسان الغطس والدراسة . غير أن هذا المشروع مات في مهده عندما هبت عاصفة فكسرت صاري اليخت ، واضطر أن يستخدم محركه الاحتياطي كي يبلغ ملجأ في ميناء « بنزانس » ، حيث أدت حالته بما يبدو فيها من تلف ظاهر إلى لفت نظر المخبر الصحفي المحلي الذي كان ـ على غير المتوقع ـ جاهلاً بالبحر والإبحار جهلاً تاماً ، فنشر عن الأمر مقالة في الصحيفة المحلية مجردة من المنطق ، لم تلبث الصحف اليومية الكبرى أن نقلتها عنه ، حيث قرأها جون ستانلي جاردنر أستاذ علم الحيوان في كيمبردج ، الذي كان في نفس الوقت من أكثر هواة اليخوت تحمساً ، فأراد أن يعرف حقيقة ما حدث بالفعل . وعلى ذلك فإنه في بداية فصل الخريف الدراسي التالي ـ عندما تبين أن كيتشنج قد تخرج ـ وجه الدعوة إلى ماكان ليتناول معه الشاي في أحد أيام الأحد ويخبره بما حدث . وجرى خلال الحديث ذكر خطط لبعثة أقيانوغرافية يزمع القيام بها بعد عامين ، رغم أن ماكان لم يعيّن رسمياً في تلك البعثة إلا في شهر يونيو / حزيران عام ١٩٣٣ .

وكان هدف ستانلي جاردنر أن يلتحق ماكان بعد البعثة بالعمل في متحف التاريخ الطبيعي بلندن كي يدرس عينات قاع المحيط التي ظل جاردنر يجمعها منذ رحلة السفينة « تشالنجر » . إلا أن ماكان بجذوره الريفية بدا مفتقراً إلى التحمس لتلك المهمة فجعل نفسه بذلك محلاً للاستياء . وقُدّر لعينات القاع التي تجمعت من بعثة جون مرّي أن يتولى دراستها بدلاً منه في كيمبردج ج . د . هـ . وايزمان «J.D.H. Wiseman» ، الذي انتقل للعمل في متحف التاريخ الطبيعي عام ١٩٣٦ .

ومن حسن حظ ماكان أن رابطة بيولوجيا المياه العذبة ـ التي أنشئت في سنة الأزمة الاقتصادية (١٩٢٩) ـ كانت مع حلول عام **١٩٣٤** قد تمكنت من الحصول على بعض المال

فأعلنت عن وظيفتين جديدتين بها ، مرتب كل منهما ١٥٠ جنيه استرليني في السنة . وكان ماكان قد سبق له العمل في مختبر الرابطة ، ففاز بإحدى هاتين الوظيفتين . وكان موضوع الدراسة في أول بحث قام به هو ايكولوجيا الكوريكسيدات ، وهي عائلة من بق الماء يشغل كل نوع فيها موئلا متميزاً ، يتراوح من البرك الواقعة قرب قمم الجبال إلى برك المياه الزعاق المجاورة للبحر .

وفي عام ١٩٤١ وجد ماكان نفسه ملتحقاً بالفيلق الطبي في الجيش الملكي البريطاني ، وإن كانت دراساته السابقة عن البعوض قد جعلت منه ضابطاً برتبة ملازم ، بدلاً من أن يكون مجنداً برتبة نفر ، مثلما حدث لخمسة خريجين آخرين ألحقوا فيها بعد تحت رئاسته . وقرب نهاية العام ، عيّن ماكان أخصائياً في الحشرات برتبة رائد (ميجور)، ملحقاً بمختبر ميداني للملاريا أبحر في ديسمبر / كانون الأول ١٩٤١ إلى العراق وإيران . وفي بغداد ، التقى ماكان على غير موعد لقاءاً سعيداً مع عبدالفتاح محمد ، الذي كان يشتغل آنئذٍ بالتدريس في العراق . وبعد عامين ، انتقلت الوحدة إلى الهند وبورما .

وبعد سنوات أربع قضاها ماكان وراء البحار ، عاد إلى وطنه حيث تم تسريحه من الخدمة العسكرية في ١٩٤٦ ، فعاد إلى عمله في رابطة بيولوجيا المياه العذبة ، ليجد أن هيو جيلسون قد تحول هو الآخر عن البحر إلى المياه العذبة ، وأنه على وشك أن يعيّن مديراً للرابطة . ولم يلبث ماكان أن بدأ دراسة تصنيف عذارى الـ « ايفيميروبتيرا Ephemeroptera »، وانتقل بعد انتهائه من ذلك إلى دراسة ايكولوجيا العذارى ، ثم بالتدريج إلى القيام باستقصاءات أوسع شمولاً عن الأحياء الكبيرة في المجاري المائية والأنهار والبحيرات ، ونشر بحوثاً كثيرة في المجلات العلمية وألف خمسة كتب . وشغل ماكان لمدة خمس سنوات منصب السكرتير العام للرابطة الدولية لدراسات المياه العذبة ، ثم تقاعد في عام ١٩٧٦ ، ولكنه ذهب بعد ذلك في نفس العام إلى الولايات المتحدة الأمريكية حيث قضى اثني عشر شهراً أستاذاً زائراً بجامعة أوهايو في مدينة أثينا (الأميركية)(*).

ت . ت . ماكان

الضباط المصريون الأربعة على السفينة مباحث

إن جذور البحرية المصرية الحالية يمكن تتبعها إلى بداية القرن التاسع عشر ، عندما قام محمد علي ، بمساعدة من عدة دول أوروبية ، بإنشاء القاعدة البحرية في الإسكندرية . إلا أن

(*) ملاحظة من المحرر.
لم يمتد العمر بكيث ماكان ليرى هذا الكتاب مطبوعاً ، إذ أنه توفي في بيته بمقاطعة كمبريا في انجلترا يوم ١٢ يناير / كانون الثاني ١٩٨٥ .

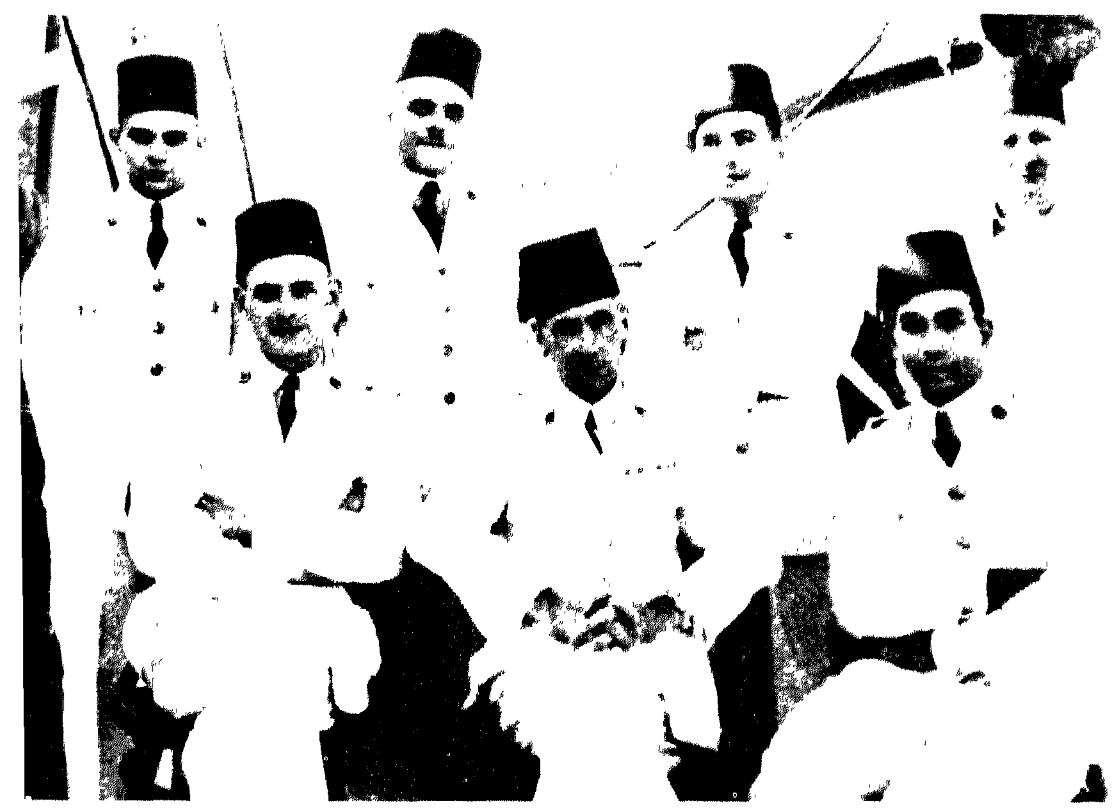
تحديث هذه البحرية لم يتم إلا بعد الحرب العالمية الأولى (١٩١٤ - ١٩١٨)، عندما بدأ إيفاد صبية في الثالثة عشرة من أعمارهم إلى إنجلترا للتدريب لمدة سبع سنوات . وقد أتاح لهم هذا التدريب أن ينهضوا فيما بعد بأعباء مراكز رئيسية في البحرية المصرية وفي إدارات أخرى ، مثل مصلحة خفر السواحل وهيئة قناة السويس . ومن بين هؤلاء الخريجين ، أختير الضباط البحريون الذين اشتركوا في بعثة جون مرّي (أحمد بدر وأحمد ثروت) وفي البعثة المصرية التي تلتها إلى البحر الأحمر في ١٩٣٤/ ١٩٣٥ (محمد شكري ومحمد ناشد وفوزي عوض). ويجدر أن نذكر هنا أن جميع طاقم البحارة المصريين (وعددهم ٢٤) الذين اشتركوا في بعثة جون مرّي قد اختيروا من بين العاملين في مصلحة خفر السواحل المصرية ، ولا يستثنى من ذلك سوى نجار السفينة .

وكان الطلبة المصريون الصغار يوفدون في مجموعات صغيرة متتابعة في أوائل عشرينيات القرن الحالي ، لكي يتدربوا في نفس الكلية البحرية المعروفة باسم كلية التدريب الملاحي ، على سفينة صاحب الجلالة البريطانية «وورسستر» الراسية أمام جرينهايث في نهر التيمس . وكانت بعض الصحف المصرية في ذلك الوقت تنشر صور الطلبة المصريين في الكلية أحياناً . ويبدو أن هذه الكلية كان لها أثر باق على ذلك الجيل من الضباط البحريين ، حيث كانت تجمعهم معاً وهم الوافدون من كل أركان مصر . وقد لاحظ كاتب هذه السطور كيف كان هؤلاء الضباط يستعيدون ذكريات خبرات سنوات تدريبهم الأولى تلك بحنين كبير . ومن ثم فقد يكون من المفيد هنا أن نورد بعض المعلومات عن هذه المدرسة الفريدة .

كانت الكلية(*) تسمى في الأصل - ببساطة - « سفينة التيمس لتدريب الضباط البحريين » ، وقد انشئت عام ١٨٦٢ ، وكانت تموّل من مساهمات يدفعها التجار وأصحاب السفن وشركات التأمين . وإعارت الأميرالية للكلية سفينة صاحب الجلالة البريطانية «وورسستر»، وهي فرقاطة حمولتها ١٥٠٠ طن بنيت عام ١٨٤٣ . وفي عام ١٨٧٦ أستعيض عن هذه السفينة بسفينة خشبية أكبر ، حمولتها ٣٢٤٠ طن ، بني جسمها أصلاً عام ١٨٣٣ في ميناء بورتسموث ، لتكون سفينة شراعية حربية (أي نموذجاً أولياً لما أصبح فيما بعد بارجة حربية). وأطلق عليها في البداية اسم « رويال سوفرين ». غير أن هذا الاسم تغير في عام ١٨٣٩ أثناء استكمال بنائها فأصبح « رويال فريدريك » . وفي عام ١٨٥٣ - بعد أن كان بناؤها قد تم - جرى تحويلها من سفينة شراعية إلى سفينة بخارية ، وزودت بمحركات قوتها ٥٠٠ حصان . وفي عام ١٨٥٤ تم أخيراً انزالها إلى الماء ، وأطلق عليها في النهاية اسم « فريدريك وليم ».

ويتميز التاريخ البحري لهذه السفينة بانعدام الأحداث المميزة . وعندما أعيرت للجنة إدارة وورسستر في عام ١٨٧٦ ، تغير اسمها مرة أخرى ليصبح سفينة صاحبة الجلالة وورسستر ،

(*) Commander Gordon Steele/, 1962. *The Story of the Worcester*, Harrap and Co. London, 256 pp.



الشكل ٤٠ ـ ضباط السفينة مباحث ، (جلوس) من اليسار إلى اليمين و . ج . جريجر والكابتن ك . ن . ماكيري وأحمد بدر (وقوف) من اليسار إلى اليمين ادوارد مرقص ومحمود مختار وأحمد ثروت ولويد جونز

وكان ذلك أسلوباً شائعا في تلك الفترة عندما تخلف سفينة سفينة أخرى في القيام بمهمة معينة .

وقد ظلت سفينة صاحب الجلالة «وورسستر» الثانية هذه تستخدم حتى عام ١٩٤٥، عندما حلت محلها سفينة بنيت خصيصا لتدريب الضباط البحريين ودشنت عام ١٩٠٥ باسم سفينة صاحب الجلالة « اكسماوث » وكما حدث من قبل ، تغيّر اسم هذه السفينة الثالثة فأصبح « وورسستر » عندما بدأت تستخدمها كلية التيمس لتدريب الضباط البحريين . أما الضباط البحريون المصريون فقد تلقوا تدريبهم على السفينة « وورسستر » الثانية .

ونظرا لأن كلية تدريب الضباط البحريين لم تكن ترتبط بالبحرية الملكية البريطانية ارتباطا مباشرا ، فإن استخدام لقب « سفينة صاحب الجلالة » في تسميتها ليس دقيقاً ، لأن استخدام هذا اللقب قاصر على السفن التي لا تزال في الخدمة في البحرية الملكية . ويبدو أن استخدام لقب « سفينة صاحب الجلالة » من جانب كلية تدريب الضباط البحريين في تسمية السفينة « وورسستر » يرجع في أصله ـ ببساطة ـ إلى مجرد خطأ استقر وأصبح مقبولا في الاستعمال على

مدى السنين ، حتى تم إقراره رسمياً عام ١٩٤٦ .

ويود كاتب هذه السطور أن يعرب عن امتنانه لكل من عاونوه بتقديم معلومات أسهمت في إعداد تراجم الضباط المصريين الأربعة التي يضمها هذا المجلد . ويتوجه الكاتب بالشكر الخاص إلى عائلات المرحوم أحمد ثروت ، والمرحوم أدوارد مرقس والمرحوم لواء بحري سامي زكي ، والأستاذ شريف رمضان من معهدعلوم البحار والمصايد بالإسكندرية ، والمهندس محمد حسين طه ، كبير المهندسين (المتقاعد) على سفينة البحوث « **مباحث** » ، والاستاذ/ مصطفى النجار بصحيفة الأهرام المصرية . كما يذكر الكاتب بالتقدير اهتمام محرر هذا المجلد ـ توني رايس ـ وجهوده في توفير المعلومات عن كلية تدريب الضباط البحريين سفينة صاحب الجلالة « وورستر » ، وعن كلية « ساوث شيلدز » البحرية الفنية .

سليم أ . مرقس

الملازم أول أحمد بدر ـ الضابط الأول

ولد أحمد بدر في ٩ ديسمبر / كانون الأول ١٩٠٩ . وفي سن مبكرة لا تتجاوز ثلاث عشر سنة أوفد في بعثة دراسية حكومية لتعلم «الفنون البحرية العسكرية والتجارية»، في انجلترا، حيث انتهى إلى الحصول على رتبة ملازم ثان في البحرية الملكية البريطانية، بعد أن اجتاز جميع الامتحانات والاختبارات « بدرجة الإمتياز » . وعمل أحمد بدر بعد ذلك عدة سنوات في البحرية التجارية البريطانية ، وحصل على شهادة ضابط ثان من وزارة النقل في المملكة المتحدة . وقد امتدت أسفاره الواسعة خلال حياته المهنية فحملته إلى الكثير من محيطات العالم وبحاره ، وكان دائم الامتياز في عمله ، كما كان يشتهر بقوته البدنية الملحوظة .

وفي ١٠ مايو / أيار ١٩٢٩ التحق أحمد بدر بخدمة الحكومة المصرية برتبة ملازم ثان ، وفي أول يناير / كانون الثاني ١٩٣٠ رقي إلى رتبة ملازم أول ، ثم اختارته مصلحة خفر السواحل المصرية للاشتراك في بعثة جون مرّي إلى المحيط الهندي على ظهر سفينة الأبحاث « **مباحث** » . وكان سلوكه النموذجي ومشاركته النشطة في هذه البعثة موضع الإعتراف والتقدير من ربان السفينة ومن قائد البعثة ، وأسهم ذلك في ترقيته إلى رتبة ملازم بحري (يوزباشي) في ١ يونيو / حزيران ١٩٣٤ .

وبالإضافة إلى عمله كضابط أول للسفينة أثناء البعثة ، ساهم بدر بالعمل مع اللفتنانت كوماندر فاركوهارسون كأخصائي خرائط ، ودرس طبوغرافية قاع البحر مستخدماً جهاز مسبار الأعماق بالصدى الذي كان قد تم تطويره حديثاً وركب في السفينة لأول مرة . وقد اكتسب بدر خبرة كبيرة في استخدام هذا الجهاز الذي أحدث ثورة في المعلومات عن طبوغرافية وطبيعة قاع المحيط الهندي ، وقام بمفرده بعمل فاركوهارسون عندما غادر هذا الأخير السفينة مدة ١٢ يوماً لدراسة مغناطيسية الأرض في الجزر الحلقية بأرخبيل المالديف .

وعاد بدر إلى مصر في مايو / أيار ١٩٣٤ . وبعد ستة أشهر انضم إلى البعثة المصرية إلى البحر الأحمر ، من ١٨ ديسمبر / كانون الأول ١٩٣٤ حتى ٢٠ فبراير / شباط ١٩٣٥ ؛ وكان قد انتقل في هذه الأثناء من مصلحة خفر السواحل إلى إدارة اليخوت الملكية . وانضم بدر في هذه المرة إلى الفريق العلمي للسفينة « مباحث » كأخصائي خرائط ، ونشر عمله عن قاع البحر الأحمر في بحث أعده بدر وكروسلاند ضمن تقارير البعثة المصرية(*) . وكانت تلك أول دراسة تفصيلية للبحر الأحمر الشمالي جرت باستخدام مسبار الصدى الحديث التطوير ، مما أتاح للبعثة اكتشاف العديد من الظواهر الطبوغرافية التي لم تكن معروفة من قبل .

وكانت أول خريطة أعماق للبحر الأحمر تستند أساساً إلى عمليات السبر التي قامت بها سفينة البحوث « بولا » (١٨٩٥ - ١٨٩٦) وإلى خرائط الأميرالية البريطانية في نهاية القرن التاسع عشر . وكانت هناك ثلاثة قطاعات أو خطوط لنقط السبر ، تمثل مسارات الكابلات المغمورة ، هي التي تظهر على طول محور خليج السويس والبحر الأحمر . لذلك قامت سفينة البحوث « مباحث » بتنفيذ سبعة قطاعات سبر عرضية في البحر الأحمر الشمالي وخمس قطاعات عرضية في خليج العقبة . وكانت تلك هي أولى القطاعات التي تنفذ في تلك المنطقة باستخدام مسبار للصدى ، وظلت نتائجها معتمدة لم يطرأ عليها تحسين لمدة ٢٧ عاماً ، إلى أن قامت سفينة البحوث « أراجونيز » في عام ١٩٦١ بتنفيذ ٥٤ قطاع سبر عرضي ، وأضافت إليها سفينة البحوث « تشين » عشرة قطاعات أخرى في عام ١٩٦٤ .

وكان من بين الظواهر الرئيسية التي اكتشفها بدر « غور مباحث ١ » (٢٣٠٠ متر) الذي يقع حول خط العرض ٢٠ ر ٢٥° شمالاً ، بين رصيف « أبو الكيزان » (دايدالوس) المرجاني وساحل شبه الجزيرة العربية إلى الشمال الشرقي ، و« غور مباحث ٢ » (١٨٢٩ متراً) الذي يمثل أقصى عمق موجود في خليج العقبة . وكان أقصى عمق مسجل في خليج العقبة حتى ذلك الحين لا يزيد عن ١٢٨٧ متراً ، وهو الذي سبرته سفينة البحوث « بولا » في ١٨٩٥ - ١٨٩٦ . وقد ذكر بدر وكروسلاند (١٩٣٩) عن هذا الاكتشاف ما يلي :

« من خلال السير في خطوط عرضية تقطع خليج العقبة . . . اكتشفنا غوراً يبلغ عمقه الأقصى ١٠٠٠ قامة قرب الجانب الشرقي من الخليج ، وبه أرصفة على عمق ٢٠٠- ٣٠٠ قامة في الغرب . . . . إلا أن الإنحدار في الجانب الشرقي يبدو هائلاً حقاً عندما نتذكر أنه يستمر فوق مستوى سطح البحر على شكل جبال ترتفع عدة آلاف من الأقدام . وإذا كان البحر الأحمر يتميز بعمقه الكبير بالنسبة لعرضه ، فإننا نجد هنا عمقاً مماثلاً تقريباً لعمق البحر الأحمر ، ولكن

(*) Badr, A.M. and C. Crossland (1939). Topography of the Red Sea Floor. In: *Reports on the Preliminary Expedition For the Exploration of The Red Sea on the R.R.S. «MABAHITH» (December 1934- February 1935)*. Publications of the Marine Biological Station, Ghardaga, Vol 1, pp 13-20

في خليج يقل عرضه عن عُشر عرض البحر الأحمر. وتنسجم طبوغرافية الساحل مع هذا العمق، إذ أنه يرتفع بانحدار بالغ الشدة والحدة في جبال تخرج منتصبة من الماء . وإذا استثنينا الجزء الجنوبي ، فإن هذا الارتفاع الحاد لا يترك أي فراغ للسهل الساحلي المتسع الذي يمثل ظاهرة دائمة في سواحل البحر الأحمر. . . ».

وقد حصل أحمد بدر بعد ذلك على ترقيات عديدة ، ثم انتقل إلى السلاح البحري المصري ، وأصبح أميراً للبحر (أميرالا) وقائداً عاماً للسلاح البحري الملكي المصري في ١ يوليو / تموز ١٩٤٨ ، وظل يشغل هذا المنصب الأخير حتى تقاعد في ٦ أكتوبر/ تشرين الأول ١٩٥٠ . وقد توفي أحمد بدر في أكتوبر / تشرين الأول ١٩٥٣ .

سليم . أ . مرقس

الملازم أول أحمد ثروت ، الضابط الثاني

ولد أحمد ثروت بالقاهرة في ١ يناير / كانون الثاني ١٩١٠ . وبعد أن حصل على شهادة إتمام الدراسة الإبتدائية ، اختارته في عام ١٩٢٣ وزارة النقل البحري لدراسة « الفنون البحرية العسكرية والتجارية » . في المملكة المتحدة ، فغادر مصر في ٤ سبتمبر / أيلول من ذلك العام إلى انجلترا للالتحاق بكلية تدريب الضباط البحريين على سفينة صاحب الجلالة « وورسستر » الراسية أمام جرينهايث في نهر التيمس .

وقد أتم دراسته « بدرجة الامتياز » ، واشتهر بصفة خاصة بمشاركته الممتازة في الأنشطة الرياضية في الكلية ، حيث كان عضواً في فريق الرجبي في ١٩٢٤/ ١٩٢٥ . وكان من عشاق ملاحة اليخوت ، وسجل اسمه كشافاً بحرياً في جلاسجو عام ١٩٢٧ . وفي عام ١٩٢٨ منح ميداليات ذهبية في رياضتي الملاكمة والعدو في مباريات عقدت في نيوزيلندا .

وكان امتياز أحمد ثروت في دراساته وخبراته في إنجلترا موضع اعتراف مكتوب من جانب وزارة المواصلات المصرية عام ١٩٢٥ ؛ وحصل على شهادات من كلية تدريب الضباط البحريين على سفينة صاحب الجلالة « وورسستر » بالمملكة المتحدة في ديسمبر / كانون الأول ١٩٢٥ ، ومن البحرية الملكية في يونيو / حزيران ١٩٢٦ ، وعلى شهادة من البحرية التجارية في أبريل / نيسان ١٩٢٩ . وخلال الفترة من يونيو / حزيران ١٩٢٦ إلى مايو / أيار ١٩٢٩ قام بأسفار بحرية واسعة النطاق في العديد من محيطات العالم ، ثم عاد إلى مصر حيث انضم إلى سلاح اليخوت الملكية برتبة ملازم ثان في مايو / أيار ١٩٢٩ . وفي يناير / كانون الثاني ١٩٣٠ رقي إلى رتبة ملازم أول ونقل إلى مصلحة خفر السواحل في أبريل / نيسان من ذلك العام . وعمل أثناء خدمته على سفينة الأبحاث « مباحث » من ٢٥ أبريل / نيسان ١٩٣٣ حتى ١٥ يونيو / حزيران ١٩٣٤ ، واشترك كضابط ثان في بعثة جون مرّي مباحث إلى المحيط الهندي . واعترافاً

بجهوده المخلصة أثناء البعثة رقي إلى رتبة ملازم بحري (يوزباشي) في ١ يونيو / حزيران ١٩٣٤ . وعمل أحمد ثروت خلال السنوات الأربع التالية في عديد من سفن البحرية ، ثم نقل مرة أخرى إلى مصلحة خفر السواحل في ١٩٤٠ حتى عام ١٩٤٦ . وفي هذا العام الأخير نقل إلى السلاح البحري المصري وأوفد في بعثة إلى المملكة المتحدة لزيارة بعض مراكز التدريب التابعة للبحرية البريطانية لكي يتعرف على بعض مؤسسات البحرية التجارية البريطانية . وتولى أحمد ثروت بعد ذلك عدة مناصب ، منها منصب قائد الكلية البحرية ، وحصل على عدة ترقيات حتى بلغ رتبة أمير البحر (أميرال) في أبريل / نيسان ١٩٥١ ، وحصل على شهادة « ربان أعالي البحار » في ٢٠ يناير / كانون الثاني ١٩٥٢ قبل تقاعده المبكر في ١٥ سبتمبر / أيلول ١٩٥٢ عقب قيام الثورة المصرية في ٢٣ يوليو / تموز ١٩٥٢ . وهناك إجماع على أن خدمته في السلاح البحري المصري كانت كلها نموذجية .

وكان أحمد ثروت كشافاً بحرياً متحمساً منذ شبابه الباكر ، فدفعه ذلك إلى إنشاء جمعية الكشافة البحرية المصرية ، وأصبح عضواً في مجلسها في يناير / كانون الثاني ١٩٥٤ ورئيساً للجنتها الفنية في أبريل / نيسان ١٩٥٦ . وبعد تقاعده من السلاح البحري ، شغل أحمد ثروت من ١٩٦٣ إلى ١٩٦٧ منصب مدير معهد تدريب الضباط البحريين .

وكان أحمد ثروت مشهوراً بأنه أستاذ مخلص ومحبوب . ويعمل الكثيرون من طلبته حالياً في مناصب هامة كضباط عاملين في السلاح البحري وفي البحرية التجارية في مصر وفي عدد آخر من البلاد العربية والإفريقية .

وقد مُنح أحمد ثروت خلال حياته ميداليات عديدة من مصر ومن بلاد أجنبية . وكانت وفاته في أغسطس / آب ١٩٨٣ ، قبل انعقاد ندوة ذكرى انقضاء خمسين عاماً على بعثة جون مرّي / مباحث بأيام قليلة ، حيث عقدت تلك الندوة بالإسكندرية من ٣ إلى ٦ سبتمبر / أيلول ١٩٨٣ . وقد خلف أحمد ثروت بنتين وولدين ، وكانت إحدى ابنتيه ـ زبيدة ـ ممثلة سينمائية مشهورة في مصر والعالم العربي خلال الستينات ، ويعمل ابنه صلاح الدين ضابطاً بحرياً ومديراً لادارة التدريب البحري بالبحرية المصرية بالإسكندرية .

سليم . أ . مرقس

الملازم أول محمود مختار ، المهندس الثاني

ولد محمود مختار عام ١٩٠٨ ، ودرس الهندسة البحرية ، ثم انضم في عام ١٩٢٩ إلى مصلحة خفر السواحل ومصايد الأسماك برتبة ملازم ثان ، ورقي في عام ١٩٣٣ إلى رتبة ملازم أول ونقل إلى سفينة الأبحاث « مباحث » للاشتراك في بعثة جون مرّي / مباحث من سبتمبر /

أيلول ١٩٣٣ إلى مايو / أيار ١٩٣٤ ، واستمر يعمل على « مباحث » بعد عودته في مايو / أيار ١٩٣٤ ، واشترك مع أحمد بدر في البعثة المصرية التالية إلى البحر الأحمر في ١٩٣٤ - ١٩٣٥ . وبناء على خبرته على السفينة « مباحث » ، رقي إلى درجة مهندس أول السفينة ، ثم رقي بعد ذلك إلى رتبة لفتنانت كوماندر (صاغ بحري) وأخيراً إلى رتبة كوماندر (بكباش بحري) . وواصل محمود مختار عمله بعد ذلك مهندساً أول على عديد من السفن المصرية حتى تقاعد في عام ١٩٦٥ . وقد توفي في عام ١٩٦٧ .

سليم أ . مرقس

الملازم أول أدوارد مرقس ، المهندس الثالث

ولد أدوار مرقس عام ١٩٠٥ في أسيوط ، في صعيد مصر ، وتلقى تعليمه الابتدائي والثانوي في أسيوط ، ثم درس الهندسة الميكانيكية والبحرية في المدرسة البحرية في ساوث شيلدز بالمملكة المتحدة[*] ، حيث حصل على شهادتها عام ١٩٣٢ . وبدأ أدوار مرقس حياته العملية في مصلحة خفر السواحل ومصايد الأسماك في الإسكندرية حيث عمل ملازماً ثانياً ومهندساً على عدة سفن ، ثم رقي إلى رتبة ملازم أول ونقل إلى سفينة الأبحاث « مباحث » واشترك في بعثة جون مرّي كمهندس ثالث ، ونقل بعد ذلك إلى وظيفة مهندس ثان على سفينة صاحب الجلالة المصرية « الأميرة فوزية » ، التي أصبح كبير مهندسيها في ١٩٣٨ ، ثم رقي إلى وظيفة كبير مهندسي مصلحة خفر السواحل ثم كبير مهندسي السلاح البحري المصري ، وحصل أخيراً على رتبة كومودور (أمير الاي بحري) ، وقد توفي أدوارد مرقس في لندن عام ١٩٦٢ ، بعد أن حصل خلال حياته على أوسمة عديدة اعترافاً بتفانيه في عمله ، وخلف زوجته ، وابنه يوسف مرقس الذي يعمل حالياً مرشداً بحرياً في ميناء الإسكندرية ، وثلاث بنات .

سليم . أ . مرقس

(*) أنشئت هذه المدرسة في سبعينات القرن التاسع عشر واستمرت مؤسسة خاصة لها مجلس إدارتها المستقل حتى عام ١٩٥٠ تقريباً ، عندما تولت أمرها السلطات المحلية في ساوث شيلدز وأصبحت تسمى كلية ساوث شيلدز البحرية والتقنية . وفي سبتمبر ١٩٨٤ ، اندمجت مع كلية أخرى وأصبحت تسمى كلية ساوث تاينسايد .

الجــزء الرابع

قصــة السفينــة «مباحث»

بقــلم أ. ر. رايس

لقد تأكدت حاجة مصلحة مصايد الأسماك المصرية إلى سفينة أبحاث جيدة خلال الفترة التي تولى فيها ر. س. ويمبيني إدارة تلك المصلحة بعقد قصير الأجل ، ابتداء من أواخر عام ١٩٢٧ .

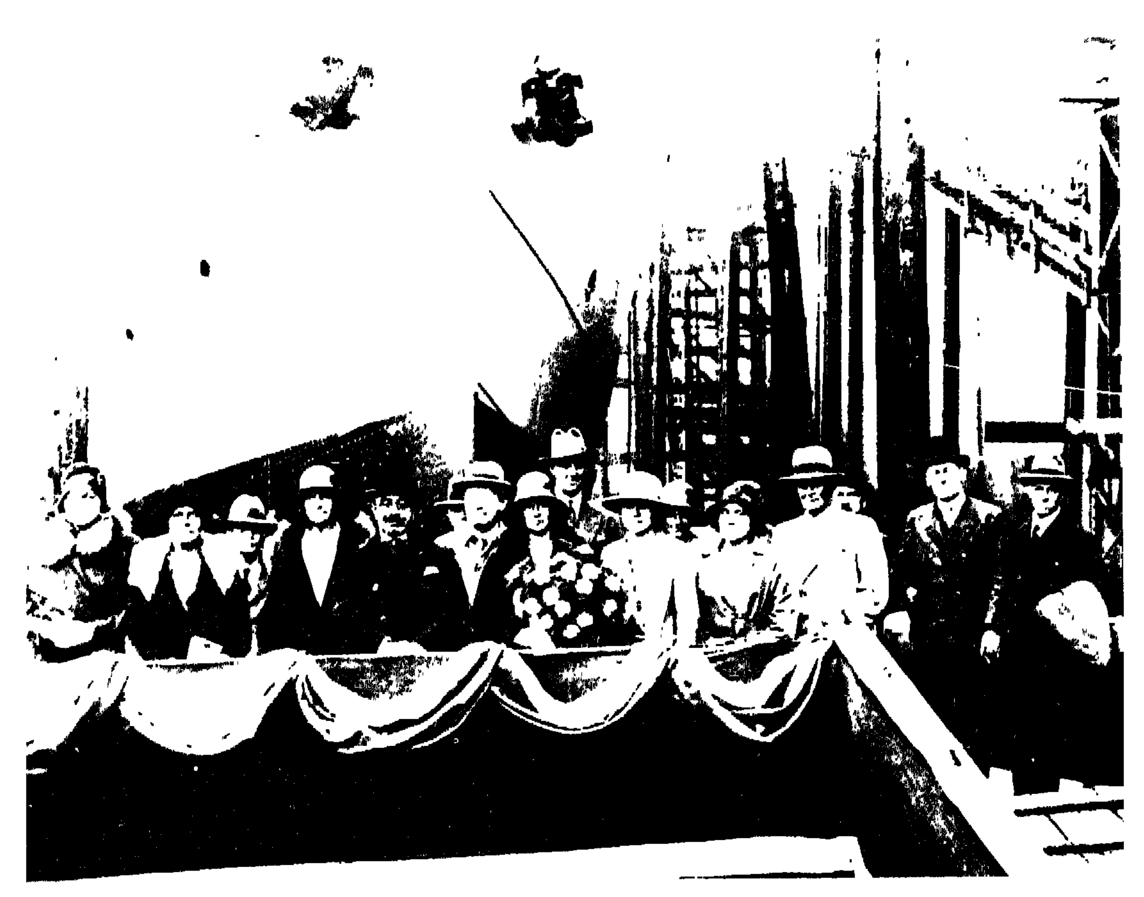
وكانت بحوث مصايد الأسماك المصرية في ذلك الوقت متوقفة منذ عام ١٩٢٣ ، وهو تاريخ تقاعد ج. باجيت ، أول مدير للمصلحة . وقد واصل ويمبيني ما بدأه باجيت من إدخال سمك البوري إلى البحيرات الكبرى في دلتا النيل، ولكنه زاد على ذلك أن صاغ برنامجاً للبحوث موجها بصفة رئيسية للمصايد البحرية ، وقام بتكوين مجموعة صغيرة ولكنها فعالة من العلماء البريطانيين والمصريين والفنيين المحليين . وكان ذلك البرنامج يقتضي توافر سفينة قادرة على استخدام شباك الجر في المياه العميقة وعلى تنفيذ البحوث الأقيانوغرافية العامة . وبناءاً على ذلك أدرجت الاعتمادات اللازمة لتوفير مثل هذه السفينة في ميزانية مصلحة خفر السواحل ومصايد الأسماك المصرية لعامي ١٩٣٠-١٩٣١ .

وقد تولى بناء السفينة « **مباحث** » (وهي كلمة عربية تعني « البحوث ») مؤسسة « سوان هنتر وويجهام ريتشاردسون » في ترسانتها لبناء السفن في « تاينسايد » ، بالتعاون مع مؤسسة المهندسين الاستشاريين « فلانري وباجالي وجونسون » . ويذكر ويمبيني في تقريره السنوي لعام ١٩٣٠ أن أمر توريد السفينة صدر في ١٤ يونيو / حزيران وأن تسليمها تم في المياه المصرية يوم ١٣ أكتوبر / تشرين الأول ، وهو ما يعني أن بناءها قد تم في وقت قصير إلى درجة غير عادية . إلا أن من الواضح أن أمر توريد السفينة قد صدر فعلاً في عام ١٩٢٩ .

ففي سجلات مؤسسة « سوان هنتر » (وهي الآن جزء من مؤسسة « بريتش شيبيلدرز ») ترد أول إشارة إلى « **مباحث** » في أكتوبر / تشرين الأول ١٩٢٩ ، حيث يفترض أن العمل الخاص بها قد بدأ في مكتب الرسم الهندسي ؛ ومن ثم فإن تاريخ ١٤ يونيو / حزيران الذي يورده ويمبيني لا بد وأنه يشير إلى أمر توريد صادر في عام ١٩٢٩ . وقد دشنت السفينة وأنزلت إلى الماء في ١١ سبتمبر / أيلول ١٩٣٠ ، وأجريت عليها اختبارات أمام « **تاينماوث** » في ٩ أكتوبر / تشرين الأول ١٩٣٠ ، ثم سلمت في الإسكندرية في وقت لاحق من نفس الشهر .

وقد بنيت السفينة وفق تصميم سفينة كبيرة ذات محرك بخاري للصيد بشباك الجر، بطول كلي قدره ١٣٨ قدماً وعرض $\frac{1}{2}$ ٢٣ قدماً وغاطس $\frac{1}{2}$ ١٢ قدماً في المتوسط، وحمولة صافية قدرها ٢٠٠ طن تتيح لها أن تحمل قدراً من الفحم يكفي لسيرها مدة ١٥ يوماً بأقصى سرعة . أما رفاصها الواحد الذي تدفعه ثلاث محركات تمددية فكان يضفي عليها سرعة متوسطة تبلغ ١١ عقدة .

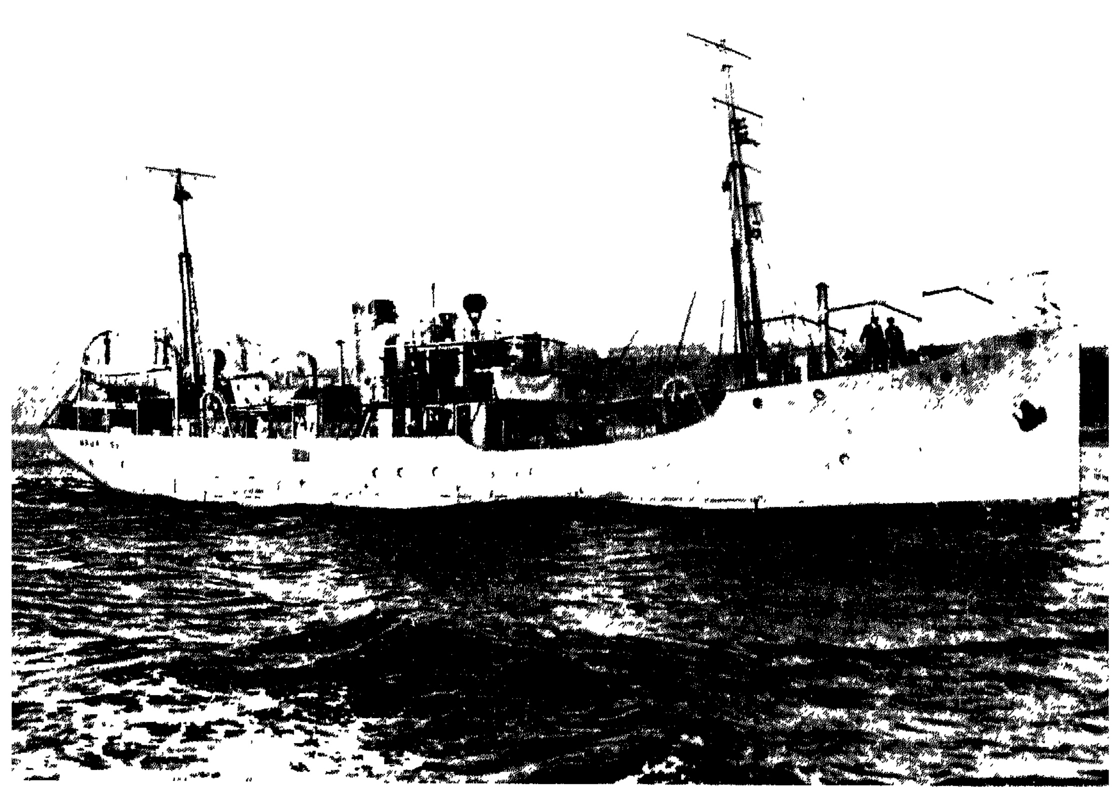
ولما كان المنتظر أن ينحصر عمل السفينة في البحر المتوسط والبحر الأحمر ، فقد كان المتوقع أن يجري جانب كبير من العمل فيها على سطحها ، ومن ثم فإن « **مباحث** » لم تزوّد إلا



التشكل ٤١ ـ تدشين «مباحث» وإنزالها إلى البحر في ١١ سبتمر / أيلول ١٩٣٠ وقد قام بتسميه السفينة حضره صاحب العزة سيزوستريس سيداروس بك ، سفير مصر في بلجيكا وهولندا (مرتدياً الفسعه العالبه)، الذي قام بتمثل سفير مصر لدى بلاط سان حيمس (بريطانيا العظمى). وقد صحبه في تلك المناسبة فؤاد الماوردي بك نائب مفتش عام الهندسة في الحكومة المصرية ، ور. س. براونج بك مفتش مصلحة خمر السواحل ومصايد الأسماك المصرية (الصوره بإذن من مؤسسة سوان هنتر لبناء السفن ليمتد).

بمختبر صغير في وسط السطح . كما كانت بها تسهيلات تكفي لإيواء ثلاثة علماء بالإضافة إلى طاقمها البحري الذي يبلغ ٣٤ ضابطاً وبحاراً .

وكان أهم معداتها على السطح هو ونش شباك الجر الذي يعمل بالبخار ويقوم أمام جسر القيادة مباشرة . وكانت للونش أسطوانة أو بكرة كبيرة تحمل ما طوله ٤٠٠٠ قامة (٧٣٠٠ متر) من السلك المسلوب الذي يتدرج سمكه من ١$\frac{٣}{٤}$ بوصة إلى ١$\frac{٣}{٨}$ بوصة ، وبكرة أخرى أصغر تحمل سلكاً أقل سمكه ٢$\frac{٣}{٨}$ بوصة. وكان على الجسر ونش آخر صغير يستخدم في الحصول على عينات المياه بالقنينات ، وتشغيل شبكة البلانكتون ، والحصول على عينات القاع



الشكل ٤٢ ـ السفينه « مباحث » أثناء إجراء الاختبارات عليها بعد إنزالها إلى الماء في ١٩٣٠ (الصورة بإذن من مؤسسه سوان هنتر لبناء السفن ليمتد) .

بالكباش ، حيث كان يجري تشغيل هذه المعدات من أذرع حمل أو بتافورات خاصة على جانبي السفينة الأيمن والأيسر ومن رافعة الصاري الأمامي . وكانت توجد آلة سبر بخارية من طراز لوكاس لها سلك طوله ٣٠٠٠ قامة (٥٥٠٠ متر) مركبة على السطح الخلفي الصغير.

وعندما وصلت « مباحث » إلى مصر لم يكن لدى ويمبيني العدد الكافي من العاملين كي يبدأ بحوث المصايد ، فبدأت السفينة تُستخدم بصفة مؤقتة كطرادة لمكافحة التهريب ، إذ أن إدارة المصايد ـ كما سبق أن ذكرنا ، كانت في ذلك الوقت تجمعها مصلحة واحدة مع إدارة خفر السواحل(*)، ومنذ ذلك الحين بدأت ممارسة أسلوب في العمل اضطرت إدارة المصايد فيما يبدو

(*) انظر المرجع : Morcos, S.A. The Egyptian Expedition to the Red Sea 1934/35, *Deep-Sea Research* Vol. 31 (61 — 8A). 1984. pp.599 - 616.

أن تتحمله لفترة معينة ، إذ أن التقرير السنوي لعام **١٩٣٢** يذكر أن « **مباحث** » قامت بسلسلة من الجولات القصيرة في البحر المتوسط خلال شهر فبراير من ذلك العام ، ولكنها استخدمت بقية العام كسفينة دورية لحراسة السواحل ومكافحة التهريب .

وكان ويمبيني قد غادر مصر في **١٩٣١** وحل محله في منصب مدير بحوث مصايد الأسماك الدكتور حسين فوزي ، الذي اشترك في نهاية الأمر بطبيعة الحال في بعثة جون مرّي . وعلى ذلك ، فبالرغم من أن فوزي كان ـ من الناحية الفنية الرسمية ـ هو المسؤول عن السفينة « **مباحث** » طوال عامين تقريباً قبل بدء البعثة ، إلا أن جميع الدلائل تشير إلى أنه لم يتمكن من استخدامها في بحوث المصايد إلا لبضعة أسابيع فقط طوال تلك الفترة ، وهو ما تؤيده رواية سيويل ، وما تؤيده كذلك بصفة خاصة بعض تعليقات النقد الحادة في يوميات ماكينزي ، التي تشير إلى أن طاقم السفينة البحري كان ضئيل الخبرة بنوع العمل الذي كان متوقعاً منه أن يقوم به .

وخلال البعثة ، زاد من ضيق تسهيلات الإقامة ـ الضيقة بطبيعتها ـ على السفينة أن عدد المبحرين عليها بلغ ٤٠ شخصاً ، بزيادة ٣ أشخاص عن طاقتها القصوى ؛ وأضيف إلى ذلك تخصيص جزء من عنبرها السفلي لزيادة حمولتها من الفحم ، وتحميلها بكمية من الأجهزة والمعدات تفوق ما تحمله في العادة . وانتهى ذلك كله إلى فرض ضرورة تخزين قدر كبير من معداتها على السطح ، حتى أصبح مجرد الانتقال البسيط في رحاب السفينة أمراً صعباً في بعض الأحيان ، إن لم يكن خطراً بالفعل . ويورد سيويل وصفاً ناطقاً لما اتسمت به ظروف الحياة والعمل على السفينة من ضيق شديد يعتبر مزعجاً في أي مناخ ، ولا بد أن تكون قد زادت من وطأته إلى حد كبير درجات الحرارة والرطوبة المرتفعة التي تسود المحيط الهندي .

وبعد العودة من بعثة جون مرّي في مايو / أيار **١٩٣٤** ، استخدمت « **مباحث** » في سلسلة من جولات أربع في البحر الأحمر بين ١٨ ديسمبر / كانون الأول ١٩٣٤ و ٢٠ فبراير / شباط ١٩٣٥ ، نفذت بقيادة الدكتور س. كروسلاند ، مدير محطة الأحياء المائية في الغردقة (Mor-cos, 1984) . وكان المقرر أن تمثل هذه الجولات الأربع بعثة أولية ، تحضيراً لدراسة أوسع نطاقاً للبحر الأحمر تعد استكمالاً لأعمال بعثة جون مرّي في المحيط الهندي ، غير أن القيود المالية وتتابع الأحداث منذ الحرب الإيطالية ـ الحبشية وانتهاءاً بنشوب الحرب العالمية الثانية حال دون تنفيذ بعثة البحر الأحمر الرئيسية هذه . واستخدمت « **مباحث** » بدلاً من ذلك في أعمال مصايد الأسماك وخفر السواحل في المياه الساحلية المصرية حتى عام ١٩٥٩ ، عندما نقلت تبعيتها من مصلحة خفر السواحل ومصايد الأسماك إلى مصلحة الموانىء والمنائر .

وعلى مدى السنوات الست التالية ، استخدمت السفينة في تموين الفنارات والتفتيش على منارات الملاحة في البحر الأحمر وخليج السويس وشرق البحر المتوسط ، إلى أن أرسيت عام

١٩٦٥ في الميناء الغربي بالإسكندرية تمهيداً لنقل تبعيتها إلى وزارة البحث العلمي لاستخدامها مرة أخرى كسفينة للبحوث الأقيانوغرافية .

وكانت « مباحث » آنئذ قد بلغت من العمر ٣٥ عاماً وأصبحت تحتاج إلى عمرة شاملة ، سيما وأنها لم تكن قد دخلت الحوض الجاف اطلاقاً طوال السنوات الخمس أو الست السابقة . وكانت لا تزال مزودة بجسر القيادة الخشبي الأصلي ، وبمرافق الإقامة الفوقية الخشبية الأصلية ، فتولت مصلحة الموانىء والمنائر تغيير ذلك كله وإقامة هيكل من الصلب أخف وزناً بدلاً منه ، حيث تم ذلك في ورشة بناء السفن بالإسكندرية بين عامي ١٩٦٥ و١٩٦٨ . إلا أن جسم السفينة نفسه كان قد تدهور آنئذٍ إلى حد بعيد ، إذ أصابه قدر كبير من التآكل وأصبحت المياه تتسرب من مواضع برشام عديدة .

ونتيجة لذلك أصبح من الضروري استبدال أكثر من ٨٠ طناً من الصلب ، بما في ذلك معظم السطح الرئيسي للسفينة والكثير من هياكل بنيانها . وفي نفس الوقت تم تحويل عنابر تخزين الفحم إلى خزانات للبترول تمهيداً لتغيير نوع الوقود ، ولكن مع الإحتفاظ بالمحركات الأصلية ، ولما كان تمويل كل هذه التعديلات الكبيرة أمراً غير موثوق منه على الدوام ، فقد توقفت جميع الأعمال في عام ١٩٧٠ ، عندما تبين بجلاء أنه لا توجد اعتمادات مالية لاستكمال العمرة ، بل وأن مصلحة الموانىء والمنائر قد لا تحصل على ما أنفقته من استثمارات كبيرة على « مباحث »، لإنجاز أعمال العمرة التي نفذت بالفعل .

ومنذ ذلك التاريخ ترقد السفينة « مباحث » ساكنة مهملة في الميناء الغربي بالإسكندرية ، وإن ظلت تمثل نوعاً من الحرج المجسم لمصلحة الموانىء والمنائر التي اضطرت إلى أن تخصص لها رجلين أو ثلاثة يقومون بالتفتيش عليها والقيام بواجبات أمنها .

وأخيراً ، في عام ١٩٨٣ ، وكنتيجة مباشرة لما أثاره قرب الاحتفال بذكرى مرور خمسين عاما على بعثة جون مرّي من اهتمام بأمر السفينة ، نقلت ملكية « مباحث » إلى جامعة الإسكندرية .

وإذا كان قد أصبح من المستبعد تماماً الآن أن تخرج « مباحث » إلى البحر ثانية كسفينة بحوث ، فإن من المأمول أن يمكن تحويلها إلى متحف أقيانوغرافي عائم يصور تاريخ علوم البحار في مصر وما كان « لمباحث فيه من دور بارز . وقد قدمت اليونسكو منحة خاصة لإجراء دراسة جدوى عن إمكانيات صون السفينة والمحافظة عليها .

الجـزء الخامس

مغزى البعثة

بقـلم : ج. أ. ر. ديكون [*] و أ. ل. رايس

(*) بعد تاريخ طويل حافل بالإنجازات الممتازة في خدمة الأقيانوغرافيا ، توفي السير جورج ديكون في ١٦ نوفمبر / تشرين الثاني ١٩٨٤ .

مقدمة

هناك زاويتان رئيسيتان يمكن النظر منهما إلى مغزى أي مشروع علمي كبير مثل جولة البحوث الواسعة لبعثة جون مرّي . فهناك أولاً ما يمكن اعتباره « النتائج أو المتضمنات السياسية » ، التي تمس المؤسسات ومدى توافر التمويل لمجالات بحوث معينة ، أو الاتجاهات التي تتخذها المسارات المهنية للأفراد . وتكون هذه التأثيرات قصيرة الأجل بصفة جوهرية ، على الرغم من أنها قد تسفر عن نتائج باقية إلى زمن طويل . وهناك ثانياً النتائج العلمية التي تتجسد عادة في تقارير البعثة أو في مطبوعات مستقلة وتكون أكثر دواما ، وقد تتعاظم أهميتها بعد انقضاء عقود على ظهورها . وإذا لم يكن هناك خط واضح يفصل فصلا قاطعاً بين هذين النوعين من النتائج ، فإن الصيغ المتطرفة لكل منهما يسهل تمييزها .

وإذا أخذنا على سبيل المثال حالة أشهر البعثات الأقيانوغرافية ، وهي بعثة سفينة صاحب الجلالة البريطانية « **تشالينجر** » فإننا نجد أن بعض النتائج السياسية على الأقل تبدو واضحة متميزة . فقد شجعت هذه البعثة عدداً من الأمم فيما وراء البحار على إيفاد بعثاتها الخاصة ، مما أدى إلى انتعاش بحوث البحار العميقة في ثمانينات وتسعينات القرن التاسع عشر (انظر Yonge, 1972) . أما في بريطانيا نفسها فقد كانت النتائج أقل وضوحا وحسما . فقد أدت البعثة إلى إقرار اثنين من علماء السفينة « **تشالينجر** » في ميدان علوم البحار ، حيث تزايد نفوذهما باطراد . وبالنسبة لحالة « جون مرّي » نفسه ، فقد أسفرت البعثة أيضاً عن توصله إلى تكوين ثروة شخصية طائلة (Burstyn, 1975) ، وإلى قيامه من خلال ذلك بتمويل عدة مشروعات أقيانوغرافية مثل بعثة « مايكل سارز Michael Sars» (Murray and Hjort, 1912) ، وإلى تمويل « بعثة جون مرّي » نفسها بطبيعة الحال . إلا أن الحكومة البريطانية عندما وجدت نفسها تتولى تمويل أول نموذج « للنشاط العلمي الكبير » (Burstyn, 1968) ، أبدت عزوفاً عن الإنغماس مرة أخرى في أعمال دراسة البحار العميقة ، وتوقفت بالفعل عن ممارسة ذلك على أي نحو كبير طوال نصف قرن تقريباً ، على الرغم من أن « الذكريات الرسمية » للنزاعات المالية التي أحاطت ببعثة « **تشالينجر** » ، وبنشر تقاريرها العلمية بصفة خاصة ، لا يمكن أن تكون قد بقيت حية نشطة بعد بداية القرن العشرين(*) .

ومن الجلي أن النتائج العلمية لبعثة « **تشالينجر** » ، كان لها مغزى مباشر وكبير ، لأنها قدمت إجابات عن الكثير من الأسئلة التي كانت مطروحة عن بيولوجيا المحيطات وكيميائها وخصائصها الفيزيائية والجيولوجية ـ وإن كانت أيضاً قد أثارت أسئلة أكثر عدداً مما أجابت عنه بطبيعة الحال . وفي كلتا الحالتين ، أثرت تلك النتائج تأثيراً عميقاً على اتجاه البحوث الأوقيانوغرافية خلال العقود التي أعقبت البعثة . وقد تبدو نتائج بعثة « **تشالنجر** » الآن بعد

(*) عن : Deep— Sea Research , 31, 6 - 8A بإذن من الناشر .

مائة عام ـ ذات أهمية تاريخية في معظمها ، إلا أن من المقطوع به أن بعض هذه النتائج تتسم بقيمة باقية في بعض المجالات ، مثل مجال علم الأحياء المنهجي الذي تصب فيه معظم التقارير العلمية للبعثة ؛ كما أن المفاهيم المتغيرة في مجال العلوم يمكن أن تؤدي ـ حتى في وقتنا الحالي ـ إلى إعادة تفسير عدد من هذه النتائج بما قد يضفي عليها بعد ذلك مغزى جديداً غير متوقع (انظر مثلاً : Rice, 1983).

ومع أن بعثة جون مرّي / **مباحث** لا تقارن ببعثة سفينة صاحب الجلالة البريطانية « **تشالينجر** » من حيث امتدادها الجغرافي ، وزمنها ، وأهدافها ، وإنجازاتها ، وتكاليفها ، إلا أن مغزاها وتأثيرها لابد وأن ينظر إليهما على ضوء نفس الاعتبارات .

المغزى السياسي للبعثة جون مرّي / مباحث

في المملكة المتحدة ، يبدو أن تأثير البعثة على الأحداث اللاحقة كان ضئيلاً أو منعدماً ، إذا استثنينا تأثيرها على من اشتركوا فيها من العلماء الأفراد . وقد كان انتاج التقارير العلمية الرئيسية ـ التي نشرها المتحف البريطاني (التاريخ الطبيعي) بين عامي **١٩٣٥**و**١٩٦٧** ـ قمينا بأن يشغل مؤلفيها لفترات طويلة وبأن يؤثر تأثيراً كبيراً على عملهم بعد ذلك . ولعل البعثة قد أثرت في بعض الحالات تأثيراً يعتد به على مسارات مهنية برمّتها . فهناك مثلاً ج . د . هـ . وايزمان J.D.H. Wiseman، الذي انتقل في عام **١٩٣٦** من كيمبردج إلى متحف التاريخ الطبيعي الذي عُيّن أميناً مساعداً له خصيصاً كي يعمل على عينات قاع البحر التي جمعتها « **مباحث** » . وقد تقاعد من المتحف في عام **١٩٧٢** بعد تاريخ مهني مميز في مجال الجيولوجيا البحرية . ولعل مسار حياته كان يمكن بأن يتخذ اتجاهاً مختلفاً تمام الاختلاف لولا بعثة جون مرّي / مباحث .

ومن ناحية أخرى ، نجد أن المسار المهني للعلماء البريطانيين على السفينة « **مباحث** » لم يكد يتأثر بمشاركتهم في البعثة . فبالنسبة لسيويل كان الوقت متأخراً لحدوث مثل هذا الأثر ، إذ أنه كان قد تقاعد من حياته المهنية الطويلة في الهند قبل بدء البعثة ، وإن كان قيامه بكتابة اسهاماته الخاصة في التقارير العلمية وبتحرير مخطوطات الآخرين قد شغل الكثير من وقته دون ريب في الثلاثينات والأربعينات .

وكان فاركوهارسون منذ ما قبل البعثة مستقراً في حياته المهنية كضابط بحري متخصص في علميات المسح البحري ، فلم تكن رحلة « **مباحث** » بالنسبة له خبرة غير عادية . ومع ذلك فإن الكفاءة التي نفذ بها واجباته خلال البعثة لم تكن بالأمر التافه في نظر رؤسائه في البحرية الملكية البريطانية ، كما أن الخبرة لم تكن عديمة القيمة له بعد ذلك عندما انتقل إلى الإدارة الهيدروجرافية الكندية ثم إلى معهد بدفورد .

أما المسار المهني لطومسون فقد استمر في ميدان الأقيانوغرافيا بعد البعثة ، حيث قضى ٣٠ عاماً تقريباً يدرّس هذه المادة في جامعة ييل . وبعد خبرة عمله على السفينة « **مباحث** »، لم يعمل طومسون مرة أخرى أبداً في مجال المحيطات العميقة ؛ إلا أنه من المحتمل أن اشتراكه في بعثة جون مرّي / مباحث كان يمكن أن يكون له أثر أعظم لو أنه عني بكتابة ما توصل إليه من نتائج بتفصيل أكبر ، مثلما كان سيويل يأمل .

وبالنسبة للمسار المهني لأصغر العلماء البريطانيين سنا ـ وهما جيلسون وماكان ـ فإن اشتراكهما في بعثة جون مرّي/ مباحث كان أقل أثراً بكثير . فبعد أن كتب كل منهما الأجزاء التي تخصه من التقارير العلمية للبعثة ، تحول عن مجال الأقيانوغرافيا وعلوم البحار وانتقل إلى مجال علوم المياه العذبة .

وكان الوضع في مصر مختلفاً ، فلم تكن في البلاد تقاليد علمية مستقرة في مجال الأقيانوغرافيا ، كما أن بحوث البحار المحدودة التي نفذت في العشرينيات كانت موجهة بالتحديد إلى مصايد الأسماك التجارية ، فضلاً عن أن المناصب الرئيسية كان يشغلها علماء بريطانيون ، لا علماء مصريون (أنظر: Wimpenny, 1934). وعندما بدأت بعثة جون مرّي/ مباحث ، كان كل العلماء الأجانب قد رحلوا وحل محلهم مصريون ، باستثناء الدكتور سي. كروسلاند «Dr. C. Crossland» الذي استمر مديراً لمحطة / مختبر الغردقة . ونتيجة لذلك فإن فرصة الاشتراك في بعثة رئيسية في مثل ذلك التاريخ المبكر من بداية النظام الجديد (بعد التمصير)، كانت أمراً بالغ الأهمية ، ولذا فقد استقبلت البعثة عند عودتها استقبالاً حماسياً حافلاً . وعلى سبيل المثال ، نجد الملازم فوزي عوض ـ من البحرية الملكية المصرية ـ يذكر في خطاب أرسله إلى مجلة « نوتيكال ماجازين *Nautical Magazine*» في عام **١٩٣٦** أن بعثة جون مرّي/ **مباحث** « ستظل تحتل في التاريخ مكانة لا تفوقها إلا مكانة بعثة السفينة **تشالينجر** ». وفي إمكاننا الآن أن نفهم ونقدر هذا الحماس الزائد ـ بل والمبالغ فيه ـ من جانب الملازم فوزي عوض ، لأن البعثة قد دفعت بمصر إلى دائرة الأضواء في ميدان الأقيانوغرافيا ، في فترة كانت بحوث البحار العميقة تعاني فيها بصفة عامة من ضعف الاهتمام .

وقد كانت البعثة أيضاً بمثابة مشروع رائد ناجح في مجال التعاون الدولي . فرغم وجود تقاليد طويلة الأمد لتنسيق الإسهامات الوطنية تنسيقاً دولياً ، وخاصة في مجال بحوث مصايد الأسماك (أنظر مثلاً : WENT, 1972)، إلا أنه كان من مظاهر التقدم الكبير أن يجتمع علماء من بلاد مختلفة ويعملوا معاً في عرض البحر ويواصلوا عملهم في ود وصداقة وتعاون بعد انتهاء البعثة وعودة السفينة . وقد أعطت هذه الخبرة دفعة قوية للثقة بالنفس لدى السلطات المصرية .

فخلال المراحل المبكرة من التحضير لبعثة جون مرّي ، عندما كانت النية لا تزال متجهة إلى استخدام السفينة « **جورج بلاي** »، طلب من المصريين أن يقوموا في نفس وقت بعثة جون

مـرّي ببعثة في البحـر الأحمـر ، ولكنهم اعتـذروا لأنهم قـدّروا أنهم لا يملكـون الخبـرة الكـافيـة لذلك . غير أنهم لم يترددوا بعد ذلك في الموافقة على النهوض وحدهم باستقصاء كبير خاص بهم بعد أن اشترك الضباط والعلماء المصريون في العمل جنباً إلى جنب مع نظائرهم البريطانيـين على السفينة « **مباحث** »، ونفّـذوا بالفعـل استقصاءاً تمهيدياً لمـدة ثلاثـة أشهر في **١٩٣٤- ١٩٣٥** ، ولكن الحرب الإيطالية ـ الحبشية ثم الحرب العالمية الثانية ، التي جاءت في أعقـابها حـالت دون القيـام بالبعثـة الرئيسيـة التيكانت مـزمعـة (Morcos, 1984) . وعـلى ذلـك فلم تـطرأ في مجـال الأقيانوغـرافيا المصرية أيـة تطورات يعتـد بها حتى أواخـر الأربعينات ، حيث تمثـل ذلك بصفـة خاصة في إنشـاء قسم الأقيانـوغرافيـا (علوم البحار) في جـامعة الإسكنـدرية الحـديثة الإنشـاء وقتئذٍ ، وكان ذلك أول قسم من نوعه في البلاد العربية كلهـا ، بل وفي جميـع البلاد المـطلة على بحر العرب أيضاً ، وزاد على ذلك أيضاً نمـو ما أصبـح يعرف الآن بـاسم « معهد علوم البحـار والمصايد » المصري .

غير أن أهمية بعثة جون مرّي/ مباحث في حدوث هذه التطورات التي يفصلها عن البعثـة **١٥** عاماً تقريباً أمر غير واضح المعالم . فلا شك في أن البعثة في حينها قـد أثارت اهتمـاماً كبيـراً على الصعيد المحلي بلغ أعلى المستويات ، ولكن المزايا الملموسة التي استفـادها الأقيـانوغـرافيون المصريون لم تكن جلية . فعلى سبيـل المثال ، إذا استثنينـا جولـة البحر الأحمـر القصيرة (ثـلاثة أشهـر)، نجـد أن علماء مصـايـد الأسمـاك في الإسكنـدريـة ـ وهم الـذين اشتـريت السفينـة « **مباحث** » خصيصاً كي يستخـدموهـا ـ ظلوا طوال السنـوات اللاحقـة على بعثـة جون مـرّي/ مباحث يعانـون أكبر قـدر من الصعوبـة في انتزاع السفينـة من قبضة إدارة خفـر السواحـل التي كانت السفينة تتبـع لها رسمياً .

ولكن الرابطة بين البعثة وبين التطورات اللاحقة عليها تبدو أكـثر وضوحـاً على الصعيـد الشخصي ، إذ أن كـلا من العالمـين المصريـين على السفينـة « **مباحث** » قـام بعـد ذلـك بـدور حاسم ، فأسندت إلى حسين فوزي مهمة إنشاء قسم علوم البحار (الأقيانوغرافيا) وتـطويره في سنواته الأولى ، وأصبح عبد الفتاح محمد أول أستاذ للأقيانوغرافيا الطبيعية والكيميائية .

مغزى النتائج العلمية للبعثة

الطبوغرافية وجيولوجيا قاع البحر

عنـدما أبحـرت « مباحث » من الإسكنـدرية ، كـان بحر العـرب بلا شـك ، كما كتب ستـانلي جاردنر (١٩٣٣) « من مناطق المحيط التي لا يكاد يعرف عنها شيء يذكر » . فبينما كانت الميـاه الساحلية القارية والمناطق الضحلة حول مجموعات الجزر الرئيسية قد مُسحت إلى درجة معقولـة بسبب أهميتها الملاحية ، لم يكن يتوافر عن مناطق المحيط الوسطى الأكثر عمقاً سوى عدد ضئيل من

بيانات السبر . وليس في هذا ما يدعو إلى الدهشة ، لأن تلك المنطقة ظلت خارج نطاق معظم البعثات الأقيانوغرافية السابقة التي كان يمكن أن ينتظر منها أن تخصص القدر اللازم من الوقت والجهد للحصول على بيانات سبر بالقياس بالأسلاك العمودية ، في حين كانت التقنية الحديثة للسبر بالصدى لم تكد تدخل نطاق الاستخدام الروتيني في سفن المسح والأبحاث . وكان أهم قطاعات السبر بالصدى النادرة في المنطقة هو ذلك الذي نفذته السفينة « دانا » بين كولومبو وجزر سيشل في عام ١٩٣٠ . وفي منطقة خط عرض ١° شمالاً كانت « دانا » قد عبرت فوق نتوء كبير ، أطلق عليه شميت «Schmidt» (١٩٣٣) اسم نتوء كارلسبرج ، وذكر أن من المحتمل أن يكون ذلك النتوء ممتداً من مجموعة جزر تشاجوس حتى سقطرى . وفيما عدا ذلك ، فإنه باستثناء بعض الدلائل الكبرى لعدم الانتظام في الأجزاء الشمالية ، كان المعروف آنئذٍ عن طبوغرافية قاع البحر في تلك المنطقة هو لا شيء بالمرة .

إلا أنه لدى عودة السفينة « مباحث » من رحلتها ، كانت قد حصلت على قراءات متصلة مسجلة للسبر بالصدى تغطي الجانب الأكبر من مسافة الـ ٢٢٠٠٠ ميل التي قطعتها ، بحيث أصبحت الخرائط التي وضعها فاركوهارسون (١٩٣٦) لقاع البحر مشتملة على كل الظواهر الطبوغرافية الرئيسية في المنطقة .

ولم يكن ذلك بالإنجاز البسيط ، لأن جهاز الأدميرالية للسبر بالصدى والتسجيل من طراز « أكاديا - Acadia» ، الذي قامت بصنعه مؤسسة هنري هيوز وولده ليمتد ، كان جهازاً بدائياً جداً بالمعايير الحديثة . وتجدر هنا ملاحظة أن الشخصين الوحيدين اللذين تمكّنا من المحافظة على تسييره لمدة ٩٠ في المائة من وقت رحلة « مباحث » كانا هما تيلر «Tyler» أولاً - وهو مهندس مؤسسة هيوز الذي صحب السفينة حتى عدن ، ثم فاركوهارسون نفسه . وكانت مطرقة الجهاز وصماماتها ووحدة الهيدروفون مركبة بالضرورة في أماكن عمل بالغة الضيق قرب قاع السفينة ، في حين أن خزان الماء والفتيلة التي ترطب ورق الأيوديد المنشى في وحدة التسجيل والسخان الذي كان يجفف الورق بعد ذلك لم يكونا ملحقين نموذجيين لصندوق يحتوي على ما لا بد أن يبدو اليوم في أعيننا جهازاً إليكترونياً بدائياً إلى أقصى حد . والواقع أن جهاز السبر بالصدى لم يثر من المتاعب سوى النذر اليسير ، حيث كان ضياع الوقت يرجع بصفة رئيسية إلى فشل ملفات المحول بسبب تلف عوازل الأسلاك نتيجة للذبذبة التي تحدثها المطرقة . وقد تولت الملفات شركة ايسترن للتلغراف في سيشل ، كما قامت نفس الشركة في عدن بتغيير بعض وحدات المقاومة عندما تلفت . وفيما عدا ذلك فقد قام الجهاز بمهمته على مستوى جيد جداً ، وإن استلزم الأمر الاستعاضة عن المحول بآخر احتياطي عندما حدث فيه شرخ بسبب اجهاد المعدن ، كما أثار المكبّر بعض الصعوبات قرب نهاية البعثة . وكانت نتائج جهود فاركوهارسون تستحق ما بذل فيها من عناء ، إذ أنه فضلاً عما أدت إليه من التقدم العام في المعارف المتعلقة بقاع بحر العرب وخليجي عدن وعمان ، فقد أسفرت البيانات التي سجلها

مسبار الصدى عن ثلاثة اكتشافات رئيسية لم يتضح مغزاها بالكامل إلا بعد تطور نظرية تكتونيات الصفائح وانفراج قاع البحر في الستينات من القرن العشرين (انظر Girdler, 1984) .

وكان أول هذه الاكتشافات هو اكتشاف سلسلة من النتوءات التي تتجه من الشمال الشرقي إلى الجنوب الغربي في خليج عدن ، والتي أصبح من المعروف الآن أنها فوالق متحولة بين الصفيحتين القاريتين الإفريقية والعربية .

وكان ثاني أوجه التقدم الكبيرة التي تحققت بفضل بعثة جون مرّي/ مباحث هو وضع مزيد من الخرائط لنتوء كارلسبرج(*)، مما أدى إلى تأييد تخمينات شميست بأنه يمتد نحو سقطرى ، وإلى الكشف عن طبيعته المزدوجة من حيث اشتماله على واد يمتد بطول محوره ، وهو الأمر الذي أصبح من المعروف الآن أنه ظاهرة مميزة للحدود الفاصلة بين الصفائح المتباعدة .

وأخيراً ، خلال الجولة رقم ٤ من كراتشي إلى بومباي ، كشف المسار المتعرج للسفينة على طول ساحل مكران عن سلسلة من الشقوق والنتوءات الموازية لخط الساحل ، والتي أصبح من المعروف الآن أنها ناتجة عن « الطيّ التكتوني للرواسب أثناء كحتها من على سطح صفيحة محيطية سفلية » (White, 1984) .

وكان من الطبيعي ألا يكون أي من هذه الاكتشافات موضعاً للتفسير الحديث الذي نعرفه الآن في ذلك الوقت ، لأن معظم الجيولوجيين في الثلاثينات ـ كما يذكر جيردلر ، كانوا عازفين للغاية عن فكرة تزحزح القارات والحركات الأفقية بصفة عامة ؛ وكانت الفكرة الشائعة بدلاً من ذلك هي أن الأرض تنكمش ، ومن ثم فإن جميع المظاهر والتضاريس السطحية كانت تعتبر نتاجاً لعمليات الانضغاط والحركات الرأسية المترتبة على هذا الانكماش . وفي أول إعلان عام عن البعثة في صحيفة «التايمز» في ٢ أغسطس/ آب ١٩٣٢ ، ورد ذكر قارة ليموريا الافتراضية التي كان يُظن أنها توجد مغمورة إلى الغرب من الهند ، وأدى ذلك إلى ظهور عدد من المقالات الصحفية اللاحقة التي أكدت أن البعثة تبحث عن قارة مفقودة . ولم يكن ذلك التخمين يبعد كثيراً عن الحقيقة ، لأن سيويل (١٩٣٤) ذكر أن الشق أو الغور الممتد بطول ساحل مكران قد يكون المجرى المغمور لأحد الأنهار ، ولعله نهر السند ؛ وعندما تم الحصول على شظايا لصخور البازلت من نتوء كارلسبرج ومن الحوض الواقع إلى الشمال الشرقي منه ، كان سيويل يتوقع أن تكون هذه الصخور مشابهة لأنواع بازلت هضبة الدكن في الهند وأن تمثل امتداداً مغموراً لها .

(*) كانت النية تتجه الى تسمية هذا النتوء ـ الذي يعتبر أهم ظاهرة سجلتها مباحث ـ باسم راعي البعثة (جون مرّي) . وعندما تبيّن أنه قد أطلق عليه بالفعل اسم راعي بعثة السفينة « دانا » ، أطلق اسم « نتوء مرّي » على النتوء الأصغر والذي يمتد من أمام مدخل خليج عمان . وقد أصبح من المعروف الآن أن هذا النتوء الأخير هو الامتداد الشمالي لمنطقة انكسار أوين «Owen Fracture Zone» (انظر : Sewell, 1934 *b*, p. 686) .

إلا أن ما قام به وايزمان (١٩٣٧) بعد ذلك من تحليل لهذه الصخور - وهو أول تحليل شامل لبازلت مأخوذ من نتوء يمتد وسط محيط - أوضح أنها تختلف تماماً عن العينات المأخوذة من هضبة الدكن ، إذ ثبت أن صخور البازلت المأخوذة من المحيط تحتوي على نسبة صوديوم أعلى كثيراً وعلى نسب حديد وباتاسيوم أقل كثيراً . وفي محاولة لتلخيص المتضمنات التي انطوت عليها نتائج بعثة جون مرّي / مباحث مع ما هو متوافر من البيانات السيزمولوجية وبيانات الجاذبية ، انتهى وايزمان وسيويل (١٩٣٧) إلى أنه « لا يكاد يوجد أي مؤشر إلى أن أي كتلة قارية قديمة أو أي برزخ أرضي قديم مما كان يفترض وجوده ، مثل قارة جندوانا لاند أو برزخ ليموريا ، كان له أي وجود على الإطلاق ، وذلك إذا استثنينا الكتلة الجرانيتية لجزر سيشل وربما أيضاً تكوينات الجرانيت المناظرة في جزر سقطرى وخوريا موريا . . . . . » .

غير أن الأكثر لفتا للنظر وبعثاً على الاهتمام هو ذلك التبصر العميق الملحوظ الذي أبداه وايزمان وسيويل (أنظر أيضاً Girdler, 1984) ، وخاصة في إشارتها إلى أوجه التشابه والارتباط بين النتوءات الموجودة في بحر العرب وبين نظام الفالق الأفريقي الشرقي ، مستندين في ذلك إلى الخرائط الطبوغرافية والخرائط السيزمية التي كان قد نشرها آنذاك هيك «Heck» (١٩٣٥) . ومن هنا نجد أن المناقشة التي قام بها وايزمان وسيويل لهذه الظواهر كانت تحتوي على جنين المفهوم الخاص بنظام الفوالق العالمي ، وهو المفهوم الذي تم تطويره بعد ذلك في الخمسينات والذي يعتبر الآن أساسياً بالنسبة للأفكار الحديثة المتعلقة بانفراج قاع البحر وبتكتونيات الصفائح .

الأقيانوغرافيا الطبيعية والكيميائية

كانت النتائج الرئيسية التي انتهت إليها بعثة جون مرّي / مباحث في مجال الأقيانوغرافيا الطبيعية تتعلق بنوعين من القضايا مختلفين جد الاختلاف ، أولهما القضية بالغة التحديد التي تختص بنمط المياه بين البحر الأحمر وخليج عدن خلال مضيق باب المندب ، وثانيهما القضية الأقل تحديداً والتي تختص بالدورة العامة للتيارات المائية في بحر العرب .

وقد نفذت « **مباحث** » قطاعاً من خمس محطات في المناطق المجاورة للمضيق في سبتمبر/ أيلول **١٩٣٣** ، أي في نهاية فترة الصيف عندما تهب الرياح من شمال الشمال الشرقي ، ثم في مايو / أيار **١٩٣٤** في نهاية الشتاء ، عندما تهب الرياح من جنوب الجنوب الشرقي .

وكانت معظم الأرصاد والملاحظات التي أجريت على التيارات في المضيق في فترة الشتاء تشير إلى تدفق سطحي متجه إلى داخل البحر الأحمر وإلى تيار عميق متجه إلى داخل خليج عدن . وقد اتفقت أرصاد وملاحظات « **مباحث** » التي أجريت في شهر مايو مع ذلك ، ولكن الأرصاد والملاحظات التي أجرتها البعثة في سبتمبر كشفت عن نظام ذي طبقات ثلاث مختلف جد الاختلاف ، يشتمل على تيار سطحي دافىء جداً وتيار قريب من القاع ذي درجة ملوحة

عالية يتدفقان إلى داخل خليج عدن ، وتيار ثالث في العمق المتوسط ذي درجة ملوحة منخفضة ودرجة حرارة منخفضة يتدفق في الاتجاه المضاد . وعندما قدم سيويل (١٩٣٤) وطومسون (١٩٣٩) تقاريرهما عن هذه النتائج ، كان يبدو أنهما على غير دراية بوجود نظام مماثل ثلاثي الطبقات ورد ذكره في تقارير فيرتسيلي (١٩٣١) استناداً إلى الأرصاد والملاحظات الإيطالية التي أجريت في يوليو (١٩٢٩)(أنظر: Mohamed 1940). وعلى ذلك فإنه رغم أن أرصاد «مباحث» وملاحظاتها لم تكن جديدة تماماً كما كان الاعتقاد في البداية ، إلا أنها أضافت إضافة لها مغزاها إلى المعارف المتوافرة عن الكتل المائية على كل من جانبي مضيق باب المندب ، وبيّنت أنسب الأوقات لإجراء الملاحظات والأرصاد بعدئذٍ ، بما في ذلك الحاجة إلى دراسة آثار المد والجزر . كما أوضحت هذه الملاحظات بجلاء أن التغيرات الفصلية في قوة الرياح واتجاهها هي العناصر الرئيسية التي تحدد نظام التيارات داخل المضيق .

وقبل بعثة جون مرّي/ مباحث ، كانت البيانات المتوافرة عن الدورة العامة للتيارات المائية في المحيط الهندي قد جرى استعراضها بواسطة مولر Moller (١٩٢٩)، الذي تعرّف على أربع طبقات رئيسية ، استندت تسميتها إلى التسميات المستخدمة لدورة الأطلسي التي بيّن شوت Shott (١٩٢٦) أن دورة المحيط الهندي تناظرها إلى حد بعيد . وطبقاً لما يقرره مولر ، فإن هناك طبقة عليا دافئة ومالحة ، يبلغ سمكها بصفة عامة بضع مئات من الأمتار ، توجد تحتها طبقة وسطى أنتاركتيكية من المياه الأقل حرارة وملوحة والآتية أصلاً من منطقة « أنتاركتيكا » أي المحيط المتجمد الجنوبي . وهناك تحت هذه الطبقة الثانية طبقة ثالثة دافئة ذات درجة ملوحة عالية ، هي طبقة المياه العميقة للمحيط الهندي الشمالي التي تتكون في بحر العرب وتغذيها تدفقات الأعماق الوسطى ذات الملوحة العالية الآتية من البحر الأحمر والخليج الفارسي . وأخيراً ، توجد بعد ذلك تحت هذه الطبقات الثلاث جميعاً كتلة مائية باردة منخفضة الملوحة ، هي مياه القاع القطبية الجنوبية (الأنتاركتيكية) التي تزحف شمالاً من منطقة أنتاركتيكا (المحيط المتجمد الجنوبي) ولكنها لا تكاد تتميز في شمال خط الأستواء .

ومن البيانات التي توافرت بعد ذلك من السفينة « دانا » (١٩٢٩- ١٩٣٠) ومن السفينة « سنيليوس » (١٩٢٩) انتهى طومسون (١٩٣٣) إلى معارضة زعم مولر أن المياه العميقة ذات الملوحة المرتفعة في المحيط الهندي الجنوبي تمثل كتلة متصلة مع المياه العميقة في المحيط الهندي الشمالي . ومن ملاحظات السفينة « ديسكفري ٢ » وأرصادها في عام ١٩٣٥ تقدم كلاوز وديكون في عام ١٩٣٥ أيضاً (Clowes and Deacon, 1935) بافتراض أن المياه العميقة لشمال المحيط الهندي يمكن تمييزها بملوحتها العالية إلى مسافة بعيدة تصل حتى ٢٠° جنوباً ، وأن من الممكن العثور عليها إلى الجنوب من ذلك على هيئة لسان من المياه الفقيرة في الأكسيجين يمتد محصوراً بين المياه الأنتاركتيكية الوسطى والمياه الأطلسية المتدفقة شرقاً ، اللتين تتميزان بمحتوى أكسيجين أعلى كثيراً واللتين لم يرد لهما ذكر في نظام مولر.

وهـذا هو الـوصف المقبول بصفـة عامـة حالياً لدورة التيـارات المائيـة العميقة في المحيط الهندي حسبما لخصه فيرتكي (Wyrtki, 1973) ، رغم أنـه يطلق إسم « الميـاه الوسـطى للمحيط الهندي الشمالي » على المياه ذات الملوحة المرتفعة ومحتوى الأكسيجـين المنخفض التي تجد أصلهـا في بحر العرب . وقد أضافت الملاحظات والأرصـاد التي أجريت أثنـاء بعثة جـون مرّي إضـافة كبيرة إلى البيانات المتوافرة عن الجزء الشمالي الغربي من المحيط الهندي ، ولكنها لم تغيّر كثيراً من التفسيرات القائمة وقتئذٍ . وقـد انتهت دراسة عبـد الفتاح محمـد (١٩٤٠) لأرصاد « **مباحث** » الخاصة بمعامل تـأين الهيدروجـين أو الأسى الهيدروجيني «PH» بصفـة عامـة إلى تأييـد النتائـج السابقة عن طبيعة وأصل المياه الأنتاركتيكية المتوسطة والقاعيـة ، ولكنها أدت بـه إلى القول بـأن مياه البحر الأحمر قد تكون قليلة الإسهام في تغذية المياه الوسطى في شمال المحيط الهنـدي (مياه مولر العميقة) ، وهي نتيجة لا يمكن قبولها اليوم (أنظر : Swallow, 1984; Wyrtki, 1973) .

وقد لخص سيويل (Sewell, 1934 *a*; 1934 *b*) نتائج البعثة ، بما فيها النتائج المستمدة من الملاحظات والأرصاد الهيدروجـرافية ، في مقـالتين قصيـرتين نشـرتا في مجلة « نيتشـر Nature» . وكان أرصاد مُعامل تأين الهيدروجين «pH» موضوعاً للتقرير الموسع الشـامل الـذي وضعه عبـد الفتـاح محمد وأشـير إليه فيـما تقدم ، في حـين أنّ جيلسون تنـاول مـوضـوع تعيـين الخصـائص الكيميائية ، وخاصة تلك التي تتعلق بدورة النيتروجـين . بيد أنـه إذا استثنينا تقـرير طـومسون (١٩٣٩) عن الهيدروجرافيا العامة للبحر الأحمر ، فإن الملاحظات والأرصـاد الخاصـة بدرجـات الحرارة والملوحة لم تُعالج معالجة كافية أبداً ، وهو ما يرجع فيما يبدو إلى عزوف طومسون الشديد عن الكتابة والتدوين (أنظر ترجمته المختصرة) .

ولعل مما يثير الاهتمام أن نخمن ما إذا كانت بعثة جون مرّي / مباحث ستحدث أثراً أكبر على تنمية المعارف بالأقيانوغرافيا الطبيعية لبحر العرب لـو أن سيويـل كان قـد نجح في تشجيـع طومسون على تدوين النتائج !

الأقيانوغرافيا البيولوجية

لا شـك فـي أن الهـدف الرئيسي من بعثـة جون مـرّي / مباحث كـان دراسة بيـولـوجيا بحـر العـرب ، ولا سيما بيـولـوجيـا الأحيـاء التي تعيش في القـاع والتي يمكن جمعهـا بشبـاك الجر والجرافات . ومع أن الأعمال الهيدروجرافية للبعثة كان لها هدف مستقل يتمثل في تمييز وتحـديد الكتـل المائيـة ودورتها ، إلا أنـه كان من المتـوقع أيضـاً أن يمكن التوصـل إلى الـربط بـين هـذه الملاحظات والأرصاد وبين الظروف البيولوجية التي تكتشفها البعثة (انظر طومسون وجيلسون ، ١٩٣٩ ـ Thompson and Gilson, 1939) .

وتشغل البحوث التي كُتبت على أساس المجموعات البيولوجية للسفينة « **مباحث** » ثمانية مجلدات من الأحـد عشر مجلداً التي تضم التقـارير العلميـة للبعثة ، و٨٥ بـالمائـة من الـ ٨٥٠٠

صفحة التي تشغلها هذه التقارير . إلا أن هذه الإحصاءات لا يصح أن تعتبر دليلاً على الأهمية النسبية للنتائج البيولوجية وغير البيولوجية للبعثة ، لأن الكثير من هذه التقارير يضم قدراً كبيراً من التفاصيل التصنيفية المملة رغم ضرورتها . وقد كان ذلك أمراً لا مفر منه ، إذ أنه باستثناء العينات التي حصلت عليها سفينتا المسح الهندي البحري « انفستيجاتوز ـ ١ » و «انفستيجاتور ـ ٢ »، بين عامي ١٨٨٥ و١٩٢٥ لم يكن قد أجرى أي تجميع واسع النطاق لمجموعات أحياء المياه العميقة في بحر العرب قبل بعثة جون مرّي / مباحث . وبالتالي فإن الكثير من العينات التي استخرجتها « مباحث » من المياه العميقة كانت تمثل أنواعاً غير موصوفة وغير مصنفة (سيويل ١٩٥٢). ولا تزال المجموعات في مجموعها ، حيث توجد بصفة رئيسية في المتحف البريطاني (قسم التاريخ الطبيعي) في لندن ، تمثل واحدة من أهم سلاسل المجموعات التي تم الحصول عليها من وجهتي النظر التصنيفية والجغرافية الأحيائية . يضاف إلى ذلك أن العديد من التقارير البيولوجية يتناول مواد غير تلك التي جمعت من « مباحث » ويتضمن مناقشات في مجالات التصنيف والمورفولوجيا الوظيفية المقارنة والجغرافيا الأحيائية تضفي على تلك التقارير أهمية أكثر عموماً بكثير مما لو كانت قد اقتصرت على التصنيف المباشر الصريح لعينات جون مرّي / مباحث وحدها . ومثال ذلك أن تقارير سيويل (1947 a; 1947 b) عن التصنيف والجغرافيا الأحيائية لقشريات الكوبيبودات البلانكتونية والمستندة بصفة رئيسية إلى العدد القليل نسبياً من العينات المأخوذة من المياه المتوسطة أثناء البعثة ـ هذه التقارير تعتبر نماذج كلاسيكية من نوعها . وبالمثل فإن استعراض الكيفالوبودات السيبيدية الذي قام به آدم وريس (Adam and Ress, 1966) يمثل معالجة تصنيفية شاملة للعائلة بأكملها في حين أن آخر المجلدات المنشورة ، الذي يتضمن وصف كنودسن (١٩٦٧) لثنائيات الصمامات يعتبر ملخصاً هاماً للمعلومات المتوافرة عن هذه المجموعة في المنطقة ويشمل دراسة المواد التي جمعت قبل بعثة جون مرّي / مباحث وبعدها .

بيد أن من الأمور ذات الأهمية المحتملة الأوسع نطاقاً تلك الملاحظات والأرصاد الأكثر عمومية والخاصة بتوزيع أحياء القاع وبالعوامل الفيزيائية والكيميائية المؤثرة في ذلك . ولا شك في أن أشد الاكتشافات لفتا للنظر وأقلها توقعاً من بين ما اكتشفته البعثة هو تلك المنطقة من قاع البحر التي تنعدم فيها الحياة والتي تمتد من عمق ١٠٠ متر تقريباً إلى عمق ١٣٠٠ متر أمام ساحل شبه الجزيرة العربية وتهبط إلى عمق أكبر قليلاً في خليج عمان . وفي العديد من العينات التي أخذت من تلك المنطقة ، وخاصة في جوار رأس الحد ، كان الطين الذي رفعته شباك الجر والكباشات يصدر رائحة قوية لكبريتيد الهيدروجين ، حيث انتهى تطبيق تقنية اختبار ارتجالية عن وجود ٣٠ مليجرام من يد٢ كب في الليتر من المياه البينية (محمد، ١٩٤٠). وقد تم الكشف عن ظروف مماثلة في البحر الأسود وفي بعض الفيوردات المغلقة ، ولكن ذلك كان أول تسجيل لمثل هذه الظروف في بحر مفتوح . وكان المعتقد أن كبريتيد الهيدروجين الذي عثر عليه في طين القاع في العديد من البحيرات الحلقية في أرخبيل المالديف إنما هو نتيجة لتحلل قدر غزير من

المواد العضوية التي مصدرها النباتات الموجودة على الجزر . إلا أن أحداً لم يقدم أي تفسير للملاحظات والأرصاد المماثلة في البحر المفتوح ، باستثناء القول بأن « عقم هذه المنطقة لا بد وأن يكون راجعاً إما إلى تميز رواسب القاع بخصائص مهلكة للأحياء أو لتغير فصلي لا يعرف كنهه في الظروف العامة للمياه العميقة ». وقد انكشف جزء على الأقل من الإجابة عن هذا السؤال من خلال الأعمال التي قام بها عبد الفتاح محمد لتحديد كيمياء المياه الوسطى ، ومن خلال أعمال جيلسون بصفة خاصة .

وكانت المسؤولية الخاصة التي اضطلع بها جيلسون أثناء جولة « مباحث » تتعلق باستقصاء دورة النيتروجين الذي يتضمن دراسة توزيع مركبات النيتروجين في عمود المياه بالنسبة للبلانكتون النباتي وبعض الأعمال في مختبر بليموث بعد انتهاء البعثة . ويعتبر التقرير الذي تمخض عن ذلك (جيلسون ، ١٩٣٧ Gilson, 1937) ملخصاً ممتازاً للمعلومات المتوافرة آنئذٍ عن أيكولوجية البلاتكتون النباتي ، وهي المعلومات التي شهدت تطوراً وتقدماً سريعاً في العشرينات والثلاثينات من القرن الحالي .

وكان برانت ـBrandt في أوائل القرن العشرين قد وضع نظريته القائلة بأن نمو البلانكتون النباتي يتحكم فيه مدى توافر المواد او العناصر الغذائية وكان يعتقد أن إمدادات النيترات للبلانكتون النباتي تأتي بكاملها من اليابسة ، وأن هذا يفسر ثراء المياه الساحلية الداخلية بالمقارنة إلى المناطق الواقعة في المحيط . وكان برانت يعزو التحكم في توافر النيترات للبلانكتون النباتي إلى نشاط البكتيريا المختزلة للنيترات ، التي تمنع النيترات من بلوغ المستويات المميتة في المحيط .

ولم يطرأ أي تقدم ملحوظ في مجال التوسع في أفكار برانت أو تطويرها إلى أن قام آتكنز «Atkins» وهارفي «Harvey» بتحسين تقنيات تحليل الفوسفات والنيترات في بليموث في أواسط العشرينيات ، ثم بدأ بعد ذلك مع كوبر «Cooper» في فحص الدورة السنوية للمواد الغذائية في القنال الإنجليزي (بحر المانش) والمناطق المجاورة له . وكان طومسون قد قضى بضعة أسابيع في مختبر بليموث لكي يتمكن بصفة خاصة من أن يألف أحدث تقنيات التحليل ، ثم جاءت بعثة جون مرّي / مباحث لتوفر فرصة مبكرة لتطبيق تلك التقنيات على محيط مداري .

واستفاد جيلسون من هذه التقنيات في القيام بعدد من الإسهامات والملاحظات والأرصاد الهامة التي تعرض الكثير منها للتجاهل من جانب العاملين الذين جاءوا بعده . فقد استخلص علاقة يمكن الاستناد إليها بين ماكان مارشال وأور «Marshall and Orr» (١٩٢٨) قد حدداه قبل عهد قريب وأسمياه « نقطة التعويض » ـ وهي العمق الذي تتعادل عنده كمية الأكسيجين الناتجة من التمثيل الضوئي مع كمية الأكسيجين التي يستهلكها البلانكتون النباتي في تنفسه ـ وبين تحديدات قرص سيكي لمستوى العتامة في عمود المياه . وقد بدا أن صحة « نقطة التعويض » المحسوبة على هذا النحو بصفة عامة قد أيدتها حقيقة أن هذا العمق يتفق إلى حد

بعيد في معظم المحطات التي نفذتها بعثة جون مرّي/ مباحث مع الحد الأسفل للطبقة المجردة من المواد الغذائية . غير أن عديداً من محطات خليج عدن تميزت بمنحنى حراري هابط يعلو بدرجة ملحوظة عن عمق التعويض المحسوب ، مع انحصار طبقة نقص المواد الغذائية وارتفاع محتوى الأكسيجين في المنطقة الواقعة فوق مستوى التوقف أو الانفصام . وقد أسهمت هذه النتائج وغيرها إسهاماً كبيراً في تأييد نتائج الأعمال السابقة التي تُبين أهمية توزيع الطبقات الحرارية لعمود الماء في التحكم في الإنتاجية الأولية .

ووجد جيلسون أن توزيع الأكسيجين في منطقة كفاية الضوء للنمو الخضري يبين وجود نقطة ارتفاع أقصى تحت السطح بكثير ، مما يشير إلى قمع التمثيل الضوئي بفعل كثافات الضوء العالية ويتفق مع ملاحظات مارشال وأور (١٩٢٨) . يضاف إلى ذلك أن هذا المستوى الأقصى لمحتوى الأكسيجين كان يتسم عادة بأنه يوجد في عمود الماء عند نقطة أعلى من طبقة الوفرة القصوى لخلايا البلانكتون النباتي حسبما حددتها حصيلة الصيد بالشباك ، بحيث أنه - وفقاً لما كتبه جيلسون في صفحة ٣٨ من بحثه (Gilson, 1937) « فإن الحجم الإجمالي للطحالب الموجودة لا يمثل بالضرورة مقياساً حقيقياً للإنتاجية ، إذا عرّفنا هذه الإنتاجية بأنها معدل استيعاب الكربون وتزايد الخلايا » . وجدير بالذكر أن جيلسون لم تكن لديه وسيلة مباشرة لقياس الإنتاجية الأولية ، ولكنه توصل إلى ما أسماه « تقديرات تقريبية جداً » لرقم عام لبحر العرب في مجمله . وقد حسب هذا الرقم من الاتجاه العام الذي لاحظه لزيادة عمق نقطة التعويض بصفة عامة ابتداء من أواخر سبتمبر إلى أواخر فبراير ولتغير مستويات محتوى النيترات (التي يستخدمها البلانكتون النباتي) في نفس هذه الفترة . وباستخدام ماكان كوبر (١٩٣٣) قد نشره آنئذٍ من معلومات مؤداها أن النيتروجين يمثل ٠,٥٪ من الوزن المبتل للبلانكتون النباتي ، حسب جيلسون معدل إنتاج قدره ١٤,٤ جرام مبتل بالوزن لكل متر مربع في اليوم ، وإن كان قد شعر أن هذا الرقم منخفض أكثر من اللازم بالنسبة لمناطق المياه المتصاعدة ومرتفع أكثر من اللازم بالنسبة لمعظم بحر العرب . وبافتراض أن الكربون يمثل ٣٪ من الوزن المبتل للبلانكتون النباتي ، فإن رقم جيلسون يكون معادلاً تقريباً لـ ٥٠٠ مجم ك/م٢ /يوم ، وهو رقم لا يختلف كثيراً عن التقديرات الحديثة (أنظر قاسم ١٩٨٢ وكري ١٩٧٣ - Qasim, 1982; Krey, 1973) .

وخلال عمله الرئيسي في دراسة دورة النيتروجين ، أجرى جيلسون ملاحظات وأرصاد ذات أهمية خاصة عن تركيزات النيتريت ، ملاحظاً أن جميع محطات بعثة جون مرّي/ مباحث تقريباً قد أظهرت وجود مستوى مرتفع للنيتريت في منطقة ضيقة عند قاعدة الطبقة السطحية التي تنعدم فيها المواد الغذائية ، وهي ظاهرة كانت قد سبقت ملاحظتها وتبين عندئذٍ أنها واسعة الانتشار في مناطق المحيطات . وكان رأي جيلسون أن هذا المستوى الأقصى الأولي لوجود النيتريت هو نتيجة لنشاط البكتيريا المختزلة للنيترات في الظروف الخاصة القائمة في هذه المنطقة

الضيقة ، حيث يوجد كثير من النيترات إلى جانب قدر غزير من المواد العضوية ، مما يوفر مصدراً للطاقة سهل التأكسد . وكان هذا التفسير قد ورد ذكره قبل ذلك من جانب راكيسترو «Rakestraw» (١٩٣٣)، غير أن الدراسات التي أجريت في أواخر الثلاثينات ثم في عهد أقرب بكثير (أنظر: رايمونت Raymont»، ١٩٨٠ ، ص ٣١٣) تشير إلى أن هذا المستوى الأقصى لوجود النيتريت يرجع إلى أكسدة البكتيريا للأمونيا التي تطلقها الخلايا الميتة للبلانكتون النباتي أكثر مما يرجع إلى نزع النيتريت ، أو إطلاق البلانكتون النباتي للنيتريت على نحو مباشر .

وكان من المحتمل أن يقترب جيلسون أكثر من الأفكار الحديثة لو أنه طبق نفس التفسير على المستويات العليا الثانوية لوجود النيتريت عند الأعماق التي تزيد على ١٥٠ متراً في عدة محطات ، وخاصة في الجزء الشمالي الشرقي من بحر العرب أمام ساحل مكران وأمام ساحل شبه الجزيرة العربية . وقد كان ذلك أول تسجيل لمثل هذه المستويات القصوى الثانوية ، التي أصبحت الآن معروفة من عدد من المناطق الأخرى ، بما في ذلك شرق الجزء المداري من المحيط الهادي . ويقتصر وجود هذه المستويات على الكتل المائية ذات المستويات بالغة الانخفاض من محتوى الأكسيجين ، ويعتقد أنها تنشأ عن فعل البكتيريا النازعة للنيتروجين (رايمونت، ١٩٨٠ —Raymont, 1980). ومن الغريب أن جيلسون في صفحة ٦٥ من بحثه المنشور عام ١٩٣٧ (Gilson, 1937, p. 65) سجل أن البكتيريا المعروفة بقدرتها على اختزال النيترات إلى النيتريت تتطلب مستوى منخفضاً من محتوى الأكسيجين ، وفق ما وجد في تلك المحطات التي صادفت البعثة فيها المستويات القصوى الثانوية للنيتريت ، ولكنه لم يستطرد من ذلك إلى اقتراح نزع النيتروجين على هذا النحو كتفسير للموضوع . غير أنه مع ذلك أشار إلى أن « حقيقة وقوع هذه المحطات في جوار « المناطق الميتة » التي يرد وصفها في موضع آخر من هذه التقارير . . . . تمثل أمراً له مغزاه ، وإن لم يمكن اعتبار أن الرابطة قد ثبت قيامها » .

وعلى ذلك فإن هذه المناطق الخالية من الأحياء صودفت حيث تُلامس قاع البحر مياه ذات محتوى نيتريت عال تتسم أيضاً ـ وهذا هو الأهم ـ بمحتوى بالغ الانخفاض من الأكسيجين الذائب ، مثل مياه فيرتكى (١٩٧٣) المتوسطة في شمال المحيط الهندي . ويرجع وجود الطبقة العميقة ذات المستوى الأدنى من محتوى الأكسيجين في بحر العرب وغيره من الجهات إلى التوازن بين الاستهلاك الناشيء عن تأكسد المواد العضوية الغزيرة الموجودة تحت مناطق الإنتاجية الأولية العالية وبين التعويض بالانتقال من الكتل المائية الأخرى والامتزاج بها ، وهو تفسير أورده بوضوح سيويل وفيج (١٩٤٨) (Sewell and Fage, 1948). ويبدو أن الوضع في بحر العرب يزيد من حدته أن مياه التعويض المتدفقة شمالاً إلى المنطقة في الأعماق المتوسطة تتميز هي الأخرى بانخفاض محتواها من الأكسيجين (سوالو ، ١٩٨٤ Swallow, 1984). ولكن الرابطة بين محتوى الأكسيجين المنخفض في المياه الفوقية وما يؤدي إليه من خلق ظروف غير ملائمة للحياة بسبب قلة الأكسيجين في القاع وبين انعدام أحياء القاع الكبيرة ـ هذه الرابطة لم يلاحظها

أحد في ذلك الوقت على ما يبدو؛ وهذا هو ما أدى إلى تفسير سيويل (١٩٣٤ـ a- Sewell, 1934 a) المحايد الغريب الذي أوردناه من قبل فيما يختص بالمناطق الخالية من الأحياء . ويبدو أن أسباب هذا الفشل مزدوجة . فأولاً ، نجد أن عينات المياه الوسطى التي رفعت أثناء البعثة قد كشفت عن وجود حياة بحرية يعتد بها في طبقة محتوى الأكسيجين الأدنى (أنظر : سيويل ١٩٤٧ أ ـ وسيويل وفيج ١٩٤٩ - Sewell, 1947 a, Sewell and Fage, 1948، وهو ما يبين بوضوح ـ كما يذكر سيويل (١٩٣٤ أ)ـ « أن هذه المياه ليست هي المسؤولة في حد ذاتها عن غياب الأحياء منها » . وثانياً ـ ولعل هذا أكثر أهمية ـ هناك حقيقة أنه على الرغم من أن عبدالفتاح محمد في صفحة ١٩١ من بحثه المنشور عام ١٩٤٠ (Mohamad, 1940, p. 191) قد أكد التوافق بين انخفاض مستويات الأكسيجين الذائب وبين انخفاض معاملات تأين الهيدروجين أو الأسى الهيدروجيني (pH) التي درسها ، إلا أنه لم يحدث أبداً أن نشرت تفاصيل مستويات احتواء الأكسيجين في مختلف الطبقات التي تم الحصول عليها في بحر العرب وخليج عمان ، مثل قطاعات الحرارة والملوحة . ولو كانت هذه التفاصيل قد نشرت ، لكان من المحتمل أن يدرك سيويل أن المياه التي تعلو المناطق الخالية من الحياة هي بالفعل العامل المسؤول عن عدم وجود الأحياء .

خاتمة

إن الرد على السؤال : « هل كانت بعثة جون مرّي / مباحث ذات أهمية خاصة » ؟ لا بد وأن يكون بالإيجاب ، وإن كان هذا الرد الإيجابي يخضع لبعض التحفظات الهامة . فلا بد أن نقرر أولاً أن ما أسميناه « بالنتائج السياسية » كان ضئيلا في المملكة المتحدة، ولكنه كبير في مصر. وثانياً ، يلاحظ أن النتائج العلمية ـ التي كان ينتظر أن تسفر عن آثار أوسع نطاقاً وأطول بقاء ـ لم يكن لها سوى تأثير صغير في ذلك الحين ، ولم تتضح أهميتها الضمنية إلا عند تقييمها بعد انقضاء زمن طويل . ولا شك في أن لذلك أسباباً عديدة ومعقدة ، ولكن لا شك أيضاً في أن كلا من العوامل التالية كان له دور في ذلك .

فأولاً ، فيما يتعلق بالنتائج الخاصة بطبوغرافية قاع البحر وجيولوجيته ، كان الإطار الفكري اللازم لتقدير المغزى الحقيقي لنتائج البعثة غير موجود في الثلاثينيات ، ولم يظهر إلى الوجود إلا بعد انقضاء عقدين آخرين على الأقل . وثانياً ، يبدو أنه على الرغم من نشر الكثير من نتائج البعثة ، إلا أن أنظار الباحثين الذين جاءوا بعد ذلك قد تخطتها . ومن أمثلة ذلك أن التقرير الممتاز الذي وضعه جيلسون في عام ١٩٣٧ (Gilson, 1937) عن دورة النيتروجين لا يجد له ذكراً على الاطلاق في المجلد الذي صدر عام ١٩٧٣ عن بيولوجيا المحيط الهندي وحرره

تسايتشيل Zeitzschel ، ولا يشير إليـه رايمونت (Raymont, 1980) إلا مرة واحدة . وقد ظهرت معـظم النتائـج بطبيعـة الحال في التقـارير العلميـة للبعثة (انـظر الملحق) وليس في الدوريـات العلمية التقليدية ، ومن ثم فقد يكون ذلك سبباً في أنها لم تبلغ جمهور القراء الذي كان يمكن أن يحيط بها لو أنها نشرت في تلك المجلات . إلا أننا نجد من ناحية أخـرى أن نتائـج العديـد من البعثـات الأخرى قـد نشرت بنفس الـطريقة ، ورغم ذلـك فقد وجـدت لها مكـانـاً مـلائـماً في المـطبوعـات العلمية . ولعـل الحرب العـالمية الثـانية أن تكـون هي المسؤولة عن ذلـك ، مثـل مسؤوليتها عن أمور أخرى كثيرة . وفي غمرة الحماس الذي صاحب النشـاط الكبير في بحـوث علوم البحار بعد الحرب العالمية الثانية كان هناك اتجاه إلى الإنطلاق من بدايـات جديـدة في كثير من المجلات ، وإلى صرف النظر عما نشر من قبل ، وإن يكن ذلك دون قصد . ومن الجائز أن التقارير الأولى لبعثة جون مرّي/ مباحث كانت من ضحايا تلك الظروف . وأخيراً ، فإن الأمـر الذي يؤسف له أكثر من غيره هـو أن عدد من النتـائج ذات الأهميـة الضمنية القصـوى لم ينشر أبداً . ولا يوجد لذلك تفسير واضح سوى الافتقار إلى الوقت أو إلى الحافز ، وهـو العذر الـذي يسوقه معظمنا لتبرير التقـاعس عن الإنتـاج . أمـا جون مـرّي ـ الذي كتب ١٦٠٠ صفحـة من تقارير السفينة « تشالنجـر » وشارك في كتابة عدد آخر مماثل ـ فلا شك في أنه كان قمينا بأن يجد هذا التقاعس أمراً لا يغتفر!

قــائمة المراجــع

ADAM, W.: REES, S. J. 1966. A Review of the Cephalopod Family Sepiidae. *Scientific Reports. The John Murray Expedition 1933-34,* Vol. II, No.1, pp. 1-165.

BURSTYN, H. L. 1968. Science and Government in the Nineteenth Century: The *Challenger* Expedition and its Report. *Bulletin de l'Institut océanographique de Monaco,* Special Issue 2, pp.603-13.

--- 1975. Science Pays Off: Sir John Murray and the Christmas Island Phosphate Industry, 1886- 1914. *Social Studies of Science,* No. 5, pp.5-34.

CLOWES, A, J.; DEACON, G.E.R. 1935. The Deep-water Circulation of the Indian Ocean. *Nature* (London), No. 136, pp.936-8.

COOPER, L.H.N. 1933. Chemical Constituents of Biological Importance in the English Channel, November 1930 to January 1932. Part II, Hydrogen Ion Concentration, Excess Base, Carbon Dioxide and Oxygen. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom,* ,Vol 18, pp. 729 - 54.

FARQUHARSON, W. L. 1936. Topography, with an Appendix on Magnetic Observation.*Scientific Reports. the John Murray Expedition 1933-34,* Vol. No. 2, pp. 43-61.

GILSON, H. C. 1937. Chemical and Physical Investigations. The Nitrogen Cycle. *Scientific Reports. The John Murray Expedition 1933-34,* Vol. 2, No. 2, pp. 21-81.

GIRDLER, R. W. 1984. The Evolution of the Gulf of Aden and Red Sea in Space and Time. *Deep-Sea Research,* Vol. 31 (6-8A), pp. 747-62.

GARDINER, J. S. 1933.The John Murrary Expedition to the Indian Ocean. *Geographical Journal,* No. 81, pp. 570-3.

HECK, 1935. A New Map of Earthquake Distribution. *Geographical Review,* Vol. 25, pp. 125-30.

KNUDSEN, J. 1967 Deep-Sea Bivalvia. *Scientific Reports: The John Murray Expedition 1933-34,* Vol. 11, No. 3, pp. 235-346.

KREY, J. 1973. Primary Productivity in the Indian Ocean, I. In: B. Zeitschel (ed.), *The Biology of the Indian Ocean,* pp. 115-26. Springer Verlag.

MARSHALL, S. M.; ORR, A. P. 1928. The Photosynthesis of Diatom Cultures in the Sea. *Journal of the Marine Biolohical Association of the UnitedKingdom, Vol. 15, pp. 321-60.*

MOHAMED, A. F. 1940. Chemical and Physical Investigations. The Distribution of Hydrogen-ion Concentration in the North-western Indian Ocean and Adjacent Waters. *Scientific Reports. The John Murray Expedition 1933-34,* Vol. 5, pp. 121-202.

MOLLER, L. 1929. Die Zirculation des Indischen Ozeans. *Veröffentlichungen des Instituts für Meerskunde Universität Berlin,* Series A, Vol. LVII, No. 21, pp. 1-48.

MORCOS, S. A. 1984. The Egyptian Expedition to the Red Sea 1934/35. *Deep-Sea Research,* Vol. 31 (6-8A), pp. 599-616.

MURRAY, J.; HJORT, J. 1912. *The Depths of the Ocean.* London, Macmillan, 821 pp.

QASIM. S.Z. 1982. Oceanography of the Northern Arabian Sea. *Deep-Sea Research,* Vol. 29, pp. 1041-68.

RAKESTRAW, N. W. 1933. Studies on the Biology and Chemistry of the Gulf of Maine, I. The Chemistry of the Waters of the Gulf of Maine in August, 1932. *Biological Bulletin. Marine Biological Laboratory, Woods Hole,* Vol. 64, pp. 149-58.

RAYMONT, J. E. G. 1980. *Plankton Productivity in the Oceans, Vol. 1- Phytoplankton.* 2nd ed. Oxford, Pergamon. 489 pp.

RICE, A. L. 1983. Thomas Henry Huxley and the Strange Case of *Bathybius haeckelii:* A Possible Alternative Explanation. *Archives for Natural History,* Vol. 2, pp. 169-80.

SCHMIDT, J. 1932. *Dana's Togt Omkring Jorden, 1928-1930.* Copenhagen, Gyldendalske Boghandel Nordisk Forlage. 225 pp.

SCHOTT, G. 1926. Die Tiefwasserbewegungen des Indischen Ozeans, *Annalen de Hydrographie und Maritimen Meteorologie(Deutsche Seewarte) (Hamburg),* Vol. 12 pp. 417-31.

SEWELL, R. B. S. 1934*a*. The John Murray Expedition to the Arabian Sea. *Nature* (London), No. 133, pp. 86-9.

---1934*b*. The John Murray Expedition to the Arabian Sea. *Nature* (London), Vol. 134, pp. 685-8.

---1947*a*. The Free-swimming Planktonic Copepoda. *Scientific Reports. The John Murray Expedition 1933-34,* Vol. 8, No. 1, pp. 1-303.

---1947 *b*.The Free-swimming Planktonic Copepoda. Geographical Distribution. *Scientific Reports. The John Murray Expedition 1933-34,* Vol. 8, No. 3, pp. 317-592.

SEWELL, R. B. S.; FAGE, L. 1948. Minimum Oxygen Layer in the Ocean. *Nature* (London), Vol. 162, p. 4129.

SWALLOW, J. C. 1984. Some Aspects of the Physical Oceanography of the Indian Ocean. *Deep-Sea Research,* Vol. 31 (6-8A), pp. 639-50.

THOMPSON, E.F.; 1939 The Exchange of Water between the Red Sea and the Gulf of Aden over the 'Sill'. *Scientific Reports. The John Murray Expedition 1933-34.* Vol. 2, No. 4. pp. 105-19.

THOMSEN, E. F.; GILSON, H. C. 1937. Chemical and Physical investigations.

Introduction. *Scientific Reports. The John Murray Expedition 1933-34.* Vol. 2, No. 2. pp. 15-20.

THOMSEN, H. 1933. The Circulation in the Depths of the Indian Ocean. *Journal du Conseil Peimanent International pour l'Exploration de la mer,* Vol. 8, pp. 315-17.

WENT, A. E. J. 1972. Seventy Years Agıowing. A History of the International Council for the Exploration of the Sea, 1902-1972. *Rapport et procès-verbaux des réunions du Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer,* Vol. 165, pp. 1-252.

WHITE, R. S. 1984. Active and Passive Plate Boundaries around the Gulf of Oman, North-west Indian Ocean. *Deep-Sea Research* Vol. 31. (6-8A), pp. 731-45.

WIMPENNY, R. S. 1934. The Fisheries of Egypt. *Science Progress* (London), Vol. 114, pp. 210-27.

WISEMAN, J. D. H. 1937. Basalts from the Carlsberg Ridge, Indian Ocean. *Scientific Reports. The John Murray Expedition 1933-34,* Vol. 3, No.1, pp. 1-30.

WISEMAN, J. D. H.; SEWELL, R. B. S. 1937. The Floor of the Arabian Sea. *Geological Magazine,* pp. 219-30.

WYRTKI, K. 1973. Physical Oceanography of the Indian Ocean. In: B. Zeitschel (ed.), *Ecological Studies, Analysis and Synthesis,* Vol. 3, pp. 18-36. New York, Springer Verlag.

YONGE,. C.M. 1972. The Inception and Significance of the *Challenger* Expedition. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh.* Series. B., Vol. 72, pp.1-13.

ZEITZSCHEL, B. 1973. *The Biology of the Indian Ocean.* New York, Springer Verlag. pp. 549.

ملحق

قائمة التقارير العلمية لبعثة جون مري| مباحث
نشرت بواسطة المتحف البريطاني (التاريخ الطبيعي)
١٩٣٥-١٩٦٧

Vol 1

No. 1 R.B.S. Sewell, «Introduction and List of Stations», pp. 1-41, 23 November 1935.

No. 2. W. I. Farquharson, «Topography, with an Appendix on Magnetic Observations», pp.43-61, 27 June 1936.

No. 3. R.B.S. Sewell, «An Account of Addu Atoll», pp.63-93, 27 June 1936.

No. 4. E.A. Glennie, «A Report on the Values of Gravity in the Maldive and Laccadive Islands», pp. 95-107, 27 June 1936.

No. 5. R.B.S. Sewell,«An Account of Horsborough or Goifurfehendu Atoll», pp.109-25, 27 June 1936.

Vol. 2.

No. 1. J. Paton, «Report on the Meteorological Observations», pp.1-14, 24 October 1936.

No. 2 E.F. Thompson and H.C. Gilson, «Chemical and Physical Investigations. Introduction. pp. 15-20; H.C. Gilson, «The Nitrogen Cycle», pp. 15-81, 27 November 1937.

No. 3 E.F. Thompson, «The General Hydrography of the Red Sea», pp.83 - 103, 25 November 1939.

No. 4 E.F. Thompson, «The Exchange of Water between the Red Sea and the Gulf of Aden over the «Sill», pp.105-19, 25 November 1939.

No. 5. A.F. Mohamed, «The Distribution of Hydrogen-ion Concentration in the North-western Indian Ocean and Adjacent Waters», pp.121-202, 24 May 1940.

Vol. 3.

No. 1. J.D.H. Wiseman, «Basalts from the Carlsberg Ridge, Indian Ocean», pp.1-30, 23 July 1937.

No. 2. H.G. Stubbings, «The Marine Deposits of the Arabian Sea», pp.31-158, 22 July 1939.

No. 3. H.G. Stubbings, «Stratification of Biological Remains in Marine Deposits», pp.159-92, 24 November 1939.

No. 4. J. D. H. Wiseman and H. Bennett, «The Distribution of Organic Carbon and Nitrogen in Sediments from the Arabian Sea», pp. 193-221, 23 March 1940.

Vol. 4.

No. 1. H. G. Stubbings, «Cirripedia», pp. 1-70, 24 October 1936.
No. 2. A. D. Imms, 'On a New Species of *Halobates,* a Genus of Pelagic Hemiptera, pp. 71-8, 24 October 1936.
No. 3. J. F. G. Wheeler, 'Nemertea', pp. 79-86, 1 January 1937.
No. 4. A.H. Clark, 'Crinoidea', pp. 87-108, 1 January 1937.
No. 5. S. J. Hickson, 'Pennatulacea', pp. 109-30, 5 April 1937.
No. 6. K. H. Barnard, 'Amphipoda', pp. 131-201, 5 April 1937.
No. 7. G. Stiasny , 'Scyphomedusae', pp. 203-42 24 April 1937.
No. 8. C. C. A. Munro, 'Polychaeta', pp. 243-321, 26 June 1937.
No. 9. T. T. Macan, 'Asteroidea', pp. 323-435, 26 March 1938.

Vol. 5.

No. 1. H. G. Stubbings, 'Phyllirhoidae', pp. 1-14, 27 November 1937.
No. 2. H. G. Stubbings, 'Pteropoda', pp. 15-33, 26 March 1938.
No. 3. M. M. Ramadan, Crustacea: Penaeidae,, pp. 35-76, 26 March 1938.
No. 4. N. B. Eales, 'A Systematic and Anatomical Account of the Opisthobranchia', pp. 77-122, 16 April 1938.
No. 5. M. M. Ramadan, 'Astacura and Palinura', pp. 123-45, 26 February 1938.
No. 6. W. T. Calman, 'Pycnogonida', pp. 147-66, 26 February 1938.
No. 7. J. Stanley Gardiner and P. Waugh, 'Flabellia and Turbinolid Corals', pp. 167-202, 23 July 1938.
No. 8. W. M. Tattersall, 'Euphausiacea and Mysidacea of the John Murray Expedition to the Indian Ocean', pp. 203-46, 25 March 1939.
No. 9. K. A. Pyefinch, 'Ascothoracica (Crustacea, Cirripedia)', pp. 247-62, 22 July 1939.

Vol. 6.

No. 1. T. Mortensen, 'Report on the Echinoidea of the John Murray Expedition', pp. 1-28, 28 October 1939.
No 2. H. L. Clark, 'Ophiuroidea', pp. 29-136, 28 October 1939.
No. 3. B. Chopra, 'Stomatopoda', pp. 137-81, 28 October 1939.
No. 4. W. T. Calman, 'Crustacea: Carida', pp. 183-224, 22 July 1939.
No 5. J. Stanley Gardiner ans P. Waugh, 'Madreporaria Excluding Flabellidae and Turbinolidae', pp. 225-42, 28 October 1939, J. Stanley Gardiner.The Ecology of Solitary Corals', pp. 243-50, 28 October 1939.
No. 6. G. E. H. Foxon, 'Stomatopod larvae', pp. 251-66, 28 October 1939.
No. 7. S. J. Hickson, 'The Gorgonacea with Notes on Two Species of Pennatulacea', pp. 267-317, 23 February 1940.
No. 8. H. G. Cannon, 'Ostracoda', pp. 319-25, 22 June 1940.

Vol. 7.

No. 1. J. R. Norman, 'Fishes', pp. 1-116, 25 October 1939.
No. 2. R. B. S. Sewell, Copepoda, Harpacticoida', pp. 117-382, 9 March 1940.
No. 3. H. G. Stubbings, 'Cirripedia', pp. 383-99, 9 March 1940.
No. 4. A. C. Stephen, 'Sipunculids and Echiurids,' 401-9, 24 October 1941.

No. 5. E. F. Thompson, 'Paguridae and Caenobitidae', pp. 411-26, 25 June 1943.

Vol. 8.

No. 1. R. B. S. Sewell, 'The Free-swimming Planktonic Copepoda', pp. 1-303, 20 March 1947.

No. 2. H. Broch, 'Stylasteridae,' pp. 305-16, 20 March 1947.

No. 3. R. B. S. Sewell, 'The Free-swimming Planktonic Copepoda. Geographical Distribution', pp. 317-592, 28 September 1948.

Vol. 9.

No.1. T. Mortensen,'Report on the Echinoidea of the John Murray Expedition, Part II', pp. 1-16, 26 June 1948.

No. 2. R. B. S. Sewell, 'The Littoral and Semi-parasitic Cyclopoida, the Monstrilloida and Notodelphyoida', pp. 17-199, 28 March 1949.

No. 3. I. Gordon, «Crustacea: Dromiacea. Part I. Systematic Account of the Dromiacea Collected by the John Murray Expedition. Part II. The Morphology of the Spermatheca in Certain Dromiacea», pp. 201 - 53, 31 January 1950.

No. 4. R. B. S. Sewell, «The Epibionts and Parasites of the Planktonic Copepoda of the Arabian Sea», pp. 255- 394, 20 July 1951.

No. 5. L.M. Newton, «Marine Algae», pp. 395 - 420, 24 March 1953.

Vol. 10.

No. 1. R.B.S. Sewell, «The Pelagic Tunicata», pp. 1 - 90, 27 November 1953.

No. 2. N.H. Ludbrook, «Scaphopoda», pp. 91 - 120, 29 January 1954.

No. 3. J.E. Webb, «Cephalochordata», pp. 121 - 8, 29 January 1957.

No. 4. P. Knott, «The Sessile Tunicata», pp. 129 - 49, 17 May 1957.

No. 5. M. Burton, «Sponges», pp. 151 - 281, 24 November 1959.

No. 6. H.M. Muir- Wood, «Report on the Brachiopoda of the John Murray Expedition», pp. 283 - 318, 24 November 1959.

No. 7. N.M. Tirmizi, «Crustacea: Penaeidae, Part II. Series Benthesicymae», pp. 319 - 83, 29 January 1960.

No. 8. N.M. Tirmizi, «Crustacea: Chirostylidae (Galatheidae)», pp. 385 - 415, 30 December 1964.

Vol. 11.

No. 1. W. Adam and W. J. Rees, «A Review of the Cephalopod Family Sepiidae», pp. 1 - 65, 1 April 1966.

No. 2. N.M. Tirmizi, «Crustacea: Galatheidae», pp. 167 - 234, 3 May 1966.

No. 3. J. Knudsen, «Deep- sea Bivalvia», pp. 235 - 346, 19 May 1967.

فهـرس

(ح)

(ز)

(س)

(ش)

(ص)

(ط)

(ظ)

(ع)

(غ)

(ف)

(ل)

(م)

(و)

(ي)